

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN TANDUR (TUMBUHKAN, ALAMI,  
NAMAI, DEMONSTRASI, ULANGI, DAN RAYAKAN) TERHADAP  
PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP DAN  
PENALARAN MATEMATIS PESERTA DIDIK  
KELAS VII SMP**



**Skripsi**

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
dalam Ilmu Pendidikan Matematika

**Oleh**

**TITIN PUJI ASTUTI  
NPM : 1411050398**

**Jurusan : Pendidikan Matematika**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN  
LAMPUNG  
1440 H/2018 M**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN TANDUR (TUMBUHKAN, ALAMI,  
NAMAI, DEMONSTRASI, ULANGI, DAN RAYAKAN) TERHADAP  
PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP DAN  
PENALARAN MATEMATIS PESERTA DIDIK  
KELAS VII SMP**

**Skripsi**

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
dalam Ilmu Pendidikan Matematika



**Jurusan : Pendidikan Matematika**

**Pembimbing I : Dr. R. Masykur, M.Pd**  
**Pembimbing II : Dona Dinda Pratiwi, M.Pd**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN  
LAMPUNG  
1440 H/2018 M**

## **ABSTRAK**

### **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN TANDUR (TUMBUHKAN, ALAMI, NAMAI, DEMONSTRASI, ULANGI, DAN RAYAKAN) TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP DAN PENALARAN MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS VII SMP**

**Oleh  
Titin Puji Astuti**

Pemahaman konsep dan penalaran matematis merupakan kemampuan yang harus dimiliki oleh peserta didik dalam pembelajaran matematika. Sebab, dengan pemahaman konsep dan penalaran matematis yang baik, peserta didik dapat menyelesaikan persoalan matematika dengan mudah. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran TANDUR terhadap peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik, untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran TANDUR terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematis peserta didik, untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran TANDUR terhadap peningkatan kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis peserta didik secara simultan.

Penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperimen. Populasi yang digunakan adalah seluruh peserta didik kelas VII SMP Negeri 2 Natar dengan teknik pengambilan sampel ini yaitu teknik acak kelas dengan cara undian. Dengan sampel yang terdiri dari 2 kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengumpulan data diperoleh dengan menggunakan instrumen tes, observasi, wawancara, dan dokumentasi. Teknik analisis data yang digunakan adalah uji manova.

Pengujian hipotesis menggunakan analisis manova dengan taraf signifikansi 5%. Dari hasil uji manova pada hipotesis pertama diperoleh nilai  $\text{sig} = 0.03 < 0.05$  sehingga  $H_{0A}$  ditolak, pada hipotesis kedua diperoleh nilai  $\text{sig} = 0.00 < 0.05$  sehingga  $H_{0B}$  ditolak, pada hipotesis ketiga diperoleh nilai  $\text{sig} = 0.03 < 0.05$  sehingga  $H_{0C}$  ditolak. Berdasarkan uji manova diperoleh kesimpulan (1) terdapat pengaruh model pembelajaran TANDUR terhadap peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik. (2) terdapat pengaruh model pembelajaran TANDUR terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematis peserta didik. (3) model pembelajaran TANDUR dapat berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis peserta didik secara simultan.

**Kata Kunci:** TANDUR, Pemahaman Konsep, Penalaran Matematis.





**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

*Alamat : Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarama Bandar Lampung Telp. 0721780887*

**PERSETUJUAN**

**Judul Skripsi : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN TANDUR  
(TUMBUHKAN, ALAMI, NAMAI, DEMONSTRASI,  
ULANGI, DAN RAYAKAN) TERHADAP PENINGKATAN  
KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP DAN PENALARAN  
MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS VII SMP**

**Nama : Titin Puji Astuti**

**NPM : 1411050398**

**Jurusan : Pendidikan Matematika**

**Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan**

**MENYETUJUI**

**Untuk dimunaqasyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqasyah Fakultas  
Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung**

**Pembimbing I**

**Dr. Rubhan Masykur, M.Pd**  
**NIP. 19660204 199503 1 001**

**Pembimbing II**

**Dona Dinda Pratiwi, M.Pd**  
**NIP. 19900410 201503 2 004**

**Mengetahui**

**Ketua Jurusan Pendidikan Matematika**

**Dr. Nanang Supriadi, M.Sc**  
**NIP. 19791128 200501 1 005**





**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

**Alamat : Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarama Bandar Lampung Telp. 0721780887**

**PENGESAHAN**

Skripsi dengan judul **“PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN TANDUR (TUMBUHKAN, ALAMI, NAMAI, DEMONSTRASI, ULANGI, DAN RAYAKAN) TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP DAN PENALARAN MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS VII SMP**”, disusun oleh Nama : Titin Puji Astuti, NPM. 1411050398, Jurusan Pendidikan Matematika, telah diujikan dalam Sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada hari / tanggal : Selasa, 16 Oktober 2018 pukul 08.00 s.d 10.00 WIB

**TIM MUNAQASYAH**

Ketua Sidang : Syofnida Iftrianti, M.Pd

Sekretaris : Muhamad Syazali, M.Si

Penguji Utama : Netriwati, M.Pd

Penguji I : Dr. Rubhan Masykur, M.Pd

Penguji II : Dona Dinda Pratiwi, M.Pd

**Mengetahui**

**Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan**

**Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd**

**NIP. 19540810 198703 1 001**



## MOTTO

وَأَنْ لَّيْسَ لِلْإِنْسَانِ إِلَّا مَا سَعَىٰ ۚ ٣٩ وَأَنَّ سَعْيَهُ سَوْفَ يُرَىٰ ۚ ٤٠

Artinya : *Dan bahwasanya seorang manusia tiada memperoleh selain apa yang telah diusahakannya. (39), dan bahwasanya usaha itu kelak akan diperlihat (kepadanya). (40) (QS. An-Najm : 39-40).*<sup>1</sup>



---

<sup>1</sup> Departemen Agama RI, *Al-Hikmah al-qur'an dan terjemahnya* (Bandung: Diponogoro, 2013), h. 421.

## **PERSEMBAHAN**

Segala puji bagi Allah SWT Dzat yang Maha Sempurna yang telah memberikan rahmat dan kasih sayang-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat serta salam semoga senantiasa Allah SWT limpahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabatnya yang senantiasa gigih dalam memperjuangkan risalah-Nya. Kupersembahkan karya kecilku ini sebagai tanda cinta dan sayangku kepada:

### **Orang Tua dan Keluargaku**

Terima kasih kepada ayahku tersayang Sarjono yang selalu menyayangiku, mendukungku, serta mendoakan untuk keberhasilanku. Terima kasih atas semua pengorbanan, semangat, nasihat, dan kasih sayang begitu tulus. Terima kasih telah membantuku dalam mencapai cita-citaku.

Terima kasih kepada ibuku tercinta Fitria Ningsih yang selalu menjadi wanita terhebat dalam hidupku. Terima kasih karena selalu menemani, mendoakan, dan memperjuangkan banyak hal. Cinta, kasih sayang, doa, semangat, nasihat, dan dukungan memberikanku kekuatan hingga dapat kugapai cita-citaku.

Terima kasih kepada adikku tersayang Egi Triana yang selalu menyemangatiku dan membantuku dalam banyak hal. Terima kasih untuk segala-galanya.

## RIWAYAT HIDUP

**Titin Puji Astuti**, lahir di Rejomulyo Jati Agung Lampung Selatan, pada tanggal 19 Juli 1996. Anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Sarjono dan Ibu Fitria Ningsih.

Masa pendidikan penulis dimulai pada tahun 2001 di Sekolah Taman Kanak-Kanak Dharma Wanita Rejomulyo, pada tahun 2002 penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Dasar Negeri 2 Rejomulyo, pada tahun 2008 penulis melanjutkan pendidikan di SMP Rasman Mulya, Kecamatan Jati Agung, Kabupaten Lampung Selatan dan pada tahun 2011 penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 Kibang, Kecamatan Metro Kibang, Kabupaten Lampung Timur. Dengan dukungan dari kedua orang tua dan tekad yang kuat dan selalu mengharap ridho Allah SWT, penulis melanjutkan pendidikan di Perguruan Tinggi Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Matematika angkatan 2014.



## KATA PENGANTAR

Puji Syukur senantiasa penulis curahkan kepada Sang Maha Pencipta, Sang Pemilik Cinta, Allah SWT. Karena dengan Kuasa-Nya penulis mampu menyelesaikan skripsi ini. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW, suri tauladan terbaik yang mengajarkan kepada umat manusia indahnya iman dan Islam. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, dukungan serta bantuan berbagai pihak. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd selaku dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung beserta jajarannya.
2. Bapak Nanang Supriyadi, M.Sc selaku ketua Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
3. Bapak Dr. R. Masykur, M.Pd selaku pembimbing I dan Ibu Dona Dinda Pratiwi, M.Pd selaku pembimbing II yang telah tulus dan ikhlas meluangkan waktunya, menuntun dan mengarahkan penulis, membimbing dan memberikan begitu banyak ilmunya untuk penulis.
4. Bapak dan Ibu dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung yang telah mendidik dan memberikan ilmu

pengetahuan kepada penulis selama menuntut ilmu di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.

5. Kepala Sekolah, Guru dan Staf TU SMP NEGERI 2 Natar yang telah memberikan bantuan hingga terselesainya skripsi ini.
6. Sahabat-sahabatku tersayang (Titin, Ria, Ezy, Gito, Linda, Windi, Vika) yang selalu menemani, membantu, dan penyemangatku selama menempuh perkuliahan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
7. Teman-teman Fakultas Tarbiyah dan Keguruan khususnya jurusan pendidikan matematika kelas G angkatan 2014 terimakasih atas kebersamaan dan persahabatan yang telah terbangun selama ini.
8. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam rangka menyusun skripsi ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda kepada semua yang telah memberikan bimbingan serta bantuannya sekaligus sebagai catatan amal ibadah dari Allah SWT. Aamiin Ya Robbal ‘Alamin. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan bagi para pembaca pada umumnya.

Bandar Lampung, 1 Oktober 2018  
Penulis

**Titin Puji Astuti**  
**NPM. 1411050398**

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
ABSTRAK .....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
RIWAYAT HIDUP .....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	13
C. Pembatasan Masalah .....	14
D. Rumusan Masalah .....	14
E. Tujuan Penelitian .....	14
F. Manfaat Penelitian .....	15
G. Ruang Lingkup Penelitian.....	16
H. Definisi Operasional.....	16
<b>BAB II. LANDASAN TEORI</b>	
A. Kajian Teori .....	18
1. Pembelajaran Matematika.....	18
a. Pengertian Belajar .....	18



b. Pengertian Pembelajaran.....	19
c. Pengertian Matematika.....	20
d. Pembelajaran Matematika.....	22
2. Model Pembelajaran TANDUR.....	23
a. Pengertian Model Pembelajaran TANDUR.....	23
b. Langkah-Langkah Pembelajaran TANDUR.....	31
c. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran TANDUR .....	33
3. Pemahaman Konsep Matematis .....	34
4. Penalaran Matematis .....	39
5. Pembelajaran Ekspositori.....	45
B. Penelitian yang Relevan.....	46
C. Kerangka Berpikir.....	47
D. Hipotesis.....	49
 <b>BAB III. METODE PENELITIAN</b>	
A. Metode Penelitian.....	51
B. Desain Penelitian.....	51
C. Variabel Penelitian .....	53
1. Variabel <i>Independen</i> (Variabel Bebas) .....	53
2. Variabel <i>Dependen</i> (Variabel Terikat).....	53
D. Populasi, Teknik Pengambilan Sampel dan Sampel .....	53
1. Populasi.....	53
2. Teknik Pengambilan Sampel .....	54
3. Sampel.....	55
E. Teknik Pengumpulan Data.....	55
1. Observasi.....	55
2. Wawancara.....	56
3. Tes .....	56
4. Dokumentasi .....	56

F. Instrumen Penelitian.....	57
G. Pengujian Instrumen Penelitian.....	61
1. Uji Validitas .....	62
2. Uji Reliabilitas .....	63
3. Uji Tingkat Kesukaran .....	64
4. Uji Daya Pembeda.....	65
H. Teknik Analisis Data.....	66
1. Uji Normalitas Gain (N-Gain) .....	66
2. Uji normalitas.....	67
3. Uji Homogenitas .....	68
4. Uji hipotesis statistik.....	69

#### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

A. Data Hasil Uji Coba Instrumen.....	70
B. Deskripsi Data Amatan .....	86
C. Pengujian Prasyarat Analisis Data .....	89
D. Uji Hipotesis.....	93
E. Pembahasan.....	97

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan .....	105
B. Saran.....	105

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 1.1 Hasil Observasi dan Wawancara.....	4
Tabel 2.1 Langkah-Langkah Pembelajaran TANDUR .....	32
Tabel 3.1 Desain Penelitian.....	52
Tabel 3.2 Distribusi Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri 2 Natar .....	54
Tabel 3.3 Pedoman Penskoran Tes Pemahaman Konsep.....	58
Tabel 3.4 Kriteria Penskoran Tes Penalaran Matematis .....	60
Tabel 3.5 Interpretasi Tingkat Kesukaran Butir Soal.....	65
Tabel 3.6 Klasifikasi Daya Pembeda .....	66
Tabel 3.7 Kategori Perolehan Skor N-Gain .....	67
Tabel 4.1 Hasil dan Saran dari Validator Instrumen Tes.....	71
Tabel 4.2 Validitas Soal Pretest Pemahaman Konsep Matematis.....	72
Tabel 4.3 Validitas Soal Pretest Penalaran Matematis.....	73
Tabel 4.4 Validitas Soal Posttest Pemahaman Konsep Matematis.....	73
Tabel 4.5 Validitas Soal Posttest Penalaran Matematis .....	74
Tabel 4.6 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal Pretest Pemahaman Konsep Matematis .....	77
Tabel 4.7 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal Pretest Penalaran Matematis .....	78
Tabel 4.8 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal Posttest Pemahaman Konsep Matematis .....	78
Tabel 4.9 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal Posttest Penalaran Matematis .....	79
Tabel 4.10 Hasil Uji Daya Beda Soal Pretest Pemahaman Konsep Matematis....	80
Tabel 4.11 Hasil Uji Daya Beda Soal Pretest Penalaran Matematis.....	81
Tabel 4.12 Hasil Uji Daya Beda Soal Posttest Pemahaman Konsep Matematis ..	82
Tabel 4.13 Hasil Uji Daya Beda Soal Posttest Penalaran Matematis .....	82
Tabel 4.14 Hasil Kesimpulan Uji Coba Soal Pretest Pemahaman Konsep Matematis .....	83



Tabel 4.15 Hasil Kesimpulan Uji Coba Soal Pretest Penalaran Matematis.....	84
Tabel 4.16 Hasil Kesimpulan Uji Coba Soal Posttest Pemahaman Konsep Matematis .....	85
Tabel 4.17 Hasil Kesimpulan Uji Coba Soal Posttest Penalaran Matematis .....	86
Tabel 4.18 Data Skor Pretest Pemahaman Konsep Dan Penalaran Matematis.....	87
Tabel 4.19 Data Skor Posttest Pemahaman Konsep Dan Penalaran Matematis...	88
Tabel 4.20 Data Skor N-Gain Pemahaman Konsep Dan Penalaran Matematis ...	89
Tabel 4.21 Rangkuman Uji Normalitas Pemahaman Konsep Dan Penalaran Matematis .....	90
Tabel 4.22 Rangkuman Uji Homogenitas Pemahaman Konsep dan Penalaran Matematis .....	92
Tabel 4.23 Rangkuman Hasil Uji Manova Pemahaman Konsep dan Penalaran Matematis Secara Individu .....	94
Tabel 4.24 Rangkuman Hasil Uji Manova Pemahaman Konsep dan Penalaran Matematis Secara Simultan .....	96



## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 1.1 Soal Pemahaman Konsep dan Penalaran Matematis.....	8
Gambar 1.2 Jawaban Peserta Didik .....	8
Gambar 1.3 Jawaban Peserta Didik .....	8
Gambar 2.1 Diagram Kerangka Berpikir .....	48



## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1 Pedoman Wawancara.....	113
Lampiran 2 Nama Responden Uji Coba Instrumen .....	115
Lampiran 3 Nama Responden Kelas Eksperimen.....	116
Lampiran 4 Nama Responden Kelas Kontrol.....	117
Lampiran 5 Kisi-kisi Tes Pemahaman Konsep Matematis .....	118
Lampiran 6 Soal Uji Instrumen Tes Pemahaman Konsep Matematis.....	120
Lampiran 7 Alternatif Jawaban Instrumen Tes Pemahaman Konsep Matematis .	124
Lampiran 8 Pedoman Penskoran Instrumen Tes Pemahaman Konsep Matematis	128
Lampiran 9 Kisi-kisi Tes Penalaran Matematis .....	134
Lampiran 10 Soal Uji Instrumen Tes Penalaran Matematis.....	136
Lampiran 11 Alternatif Jawaban Instrumen Tes Penalaran Matematis .....	140
Lampiran 12 Pedoman Penskoran Instrumen Tes Penalaran Matematis .....	145
Lampiran 13 RPP .....	149
Lampiran 14 Tabel Uji Validitas <i>pretest</i> Pemahaman Konsep Matematis .....	288
Lampiran 15 Tabel Uji Validitas <i>pretest</i> Penalaran Matematis .....	292
Lampiran 16 Tabel Uji Validitas <i>posttest</i> Pemahaman Konsep Matematis .....	296
Lampiran 17 Tabel Uji Validitas <i>posttest</i> Penalaran Matematis .....	300
Lampiran 18 Tabel Uji Reliabilitas <i>pretest</i> Pemahaman Konsep Matematis .....	304
Lampiran 19 Tabel Uji Reliabilitas <i>pretest</i> Penalaran Matematis .....	307
Lampiran 20 Tabel Uji Reliabilitas <i>posttest</i> Pemahaman Konsep Matematis .....	310



Lampiran 21 Tabel Uji Reliabilitas <i>posttest</i> Penalaran Matematis .....	313
Lampiran 22 Tabel Uji Tingkat Kesukaran <i>pretest</i> Pemahaman Konsep Matematis.....	316
Lampiran 23 Tabel Uji Tingkat Kesukaran <i>pretest</i> Penalaran Matematis .....	318
Lampiran 24 Tabel Uji Tingkat Kesukaran <i>posttest</i> Pemahaman Konsep Matematis.....	320
Lampiran 25 Tabel Uji Tingkat Kesukaran <i>posttest</i> Penalaran Matematis .....	322
Lampiran 26 Tabel Uji Daya Beda <i>pretest</i> Pemahaman Konsep Matematis .....	324
Lampiran 27 Tabel Uji Daya Beda <i>pretest</i> Penalaran Matematis .....	327
Lampiran 28 Tabel Uji Daya Beda <i>pretest</i> Pemahaman Konsep Matematis .....	330
Lampiran 29 Tabel Uji Daya Beda <i>posttest</i> Penalaran Matematis.....	333
Lampiran 30 Deskripsi Data Skor Pemahaman Konsep Dan Penalaran Matematis.....	336
Lampiran 31 Hasil Uji Normalitas Tes Pemahaman Konsep Matematis dan Penalaran Matematis.....	341
Lampiran 32 Hasil Uji Manova .....	345
Lampiran 33 Dokumentasi .....	349
Lampiran 34 Surat Balasan Penelitian .....	351

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan pelajaran yang ada di setiap jenjang pendidikan, dari Sekolah Dasar hingga perguruan tinggi. Matematika merupakan pelajaran yang penting, terlihat dari jam pelajaran matematika di sekolah lebih banyak dibanding mata pelajaran lainnya. Pentingnya mempelajari matematika dikarenakan ilmu matematika banyak berperan dalam kehidupan dan sebagai cabang ilmu yang bermanfaat untuk terjun di masyarakat.<sup>1</sup> Selain itu, matematika mempunyai peran penting karena ilmu matematika sebagai dasar logika atau penalaran dan penyelesaian kuantitatif yang dipakai pada pelajaran lainnya.<sup>2</sup> Bisa dikatakan, matematika merupakan induk dari semua pengetahuan. Hampir semua mata pelajaran seperti Fisika, Kimia, Akuntansi, dll menggunakan perhitungan matematika. Bahkan dalam dunia teknologi maupun kehidupan sehari-hari, kita sering berhubungan dengan perhitungan angka-angka.<sup>3</sup> Mengingat pentingnya

---

<sup>1</sup> Ramadhani Dewi Purwanti, Dona Dinda Pratiwi, dan Achi Rinaldi, "Pengaruh Pembelajaran Berbatuan Geogebra terhadap Pemahaman Konsep Matematis ditinjau dari Gaya Kognitif," *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 7, no. 1 (2016): h. 116.

<sup>2</sup> Nurina Kurniasari Rahmawati, "Implementasi Teams Games Tournaments dan Number Head Together ditinjau dari Kemampuan Penalaran Matematis," *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 8, no. 2 (2017): h. 122.

<sup>3</sup> Rubhan Masykur, Novrizal, dan Muhamad Syazali, "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika dengan Macromedia Flash," *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 8, no. 2 (2017): h. 178.

ilmu matematika dalam kehidupan, Al-Qur'an telah memberikan contoh aspek matematika diantaranya seperti dalam QS. Maryam ayat 94 yang berbunyi:

لَقَدْ أَحْصَاهُمْ وَعَدَّهُمْ عَدًّا ٩٤

Artinya: “*Sesungguhnya Allah telah menentukan jumlah mereka dan menghitung mereka dengan hitungan yang teliti.*”

Dan QS. Al Isra ayat 12 yang berbunyi:

وَجَعَلْنَا اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ آيَاتَيْنِ فَمَحْوًا آيَةَ اللَّيْلِ وَجَعَلْنَا آيَةَ النَّهَارِ مُبْصِرَةً لِّتَبْتَغُوا فَضْلًا مِّن رَّبِّكُمْ وَلِتَعْلَمُوا عَدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابَ وَكُلَّ شَيْءٍ فَصَّلَنَاهُ تَفْصِيلًا ١٢

Artinya: “*Dan Kami jadikan malam dan siang sebagai dua tanda, lalu Kami hapuskan tanda dan Kami jadikan siang itu terang, agar kamu mencari karunia dari Tuhanmu, dan supaya kamu mengetahui bilangan tahun-tahun dan perhitungan. Dan segala sesuatu telah Kami terangkan dengan jelas.*”

Ayat di atas tersebut menunjukkan bahwa pentingnya ilmu matematika untuk dipelajari dan diterapkan dalam kehidupan sehari-hari yang berguna sebagai alat bantu menyelesaikan persoalan yang memerlukan keterampilan berhitung. Dalam kehidupan sehari-hari, kita tentu akan menjumpai berbagai persoalan yang berkaitan dengan perhitungan.

Beberapa hal penting pada pembelajaran matematika adalah pemahaman konsep dan penalaran matematis. Seperti yang diungkap Wahyudin, bahwa pemahaman konsep dan penalaran matematis merupakan sebuah kompetensi yang harus dikembangkan dalam pembelajaran matematika. Hal ini dikarenakan pemahaman konsep merupakan dasar dalam berpikir untuk memecahkan



permasalahan matematika.<sup>4</sup> Pentingnya memahami konsep matematika dikarenakan matematika mempelajari konsep yang saling berhubungan. Ketidakpahaman peserta didik terhadap suatu konsep dapat mengakibatkan kesulitan memahami konsep selanjutnya. Peserta didik yang pemahaman konsepnya baik dapat mengetahui ide matematika yang masih tersembunyi. Suatu pengetahuan yang dipelajari dengan pemahaman akan menjadi dasar pada pembentukan pengetahuan baru, sehingga bisa dipakai dalam memecahkan permasalahan baru.<sup>5</sup>

Selain kemampuan pemahaman, penalaran matematis juga sangat diperlukan guna mengembangkan sikap ilmiah peserta didik.<sup>6</sup> Menurut Ruseffendi, matematika terbentuk sebagai hasil dari pemikiran manusia yang berkaitan dengan ide, proses serta penalaran. Kemampuan menggunakan penalaran penting dalam memahami matematika, dalam belajar matematika, peserta didik hendaknya dapat mengaitkan pengetahuannya yang sudah dimiliki dengan pengetahuan yang masih dipelajarinya.<sup>7</sup> Untuk itu, peningkatan pemahaman konsep serta penalaran matematis peserta didik harus terus dikembangkan.

---

<sup>4</sup> Emay Aenu Rohmah dan Wahyudin, "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (Tgt) Berbantuan Media Game Online Terhadap Pemahaman Konsep Dan Penalaran Matematis Siswa," *Eduhumaniora: Jurnal Pendidikan Dasar* 8, no. 2 (11 Februari 2017): h. 127.

<sup>5</sup> Farida Farida, "Pengaruh Strategi Pembelajaran Heuristic Vee Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas Viii Mts Guppiababan Lampung Selatan Tahun Pelajaran," *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 2 (2015): h.113-114.

<sup>6</sup> Emay Aenu Rohma, Wahyudin, *Loc.Cit.*

<sup>7</sup> Windia Hadi, "Meningkatkan Kemampuan Penalaran Siswa Smp Melalui Pembelajaran Discovery Dengan Pendekatan Saintifik," *KALAMATIKA Jurnal Pendidikan Matematika* 1, no. 1 (3 Mei 2016): h. 94.

Namun pada kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep serta penalaran matematis pada peserta didik masih rendah. Hal tersebut terlihat dari hasil observasi yang dilakukan penulis di kelas VIIA SMP N 2 Natar dan hasil wawancara dengan guru matematika yaitu Ibu Desti Sutarji, S.Pd. Hasil observasi serta wawancara tersebut ditunjukkan pada tabel 1.1 berikut:

**Tabel 1.1**

<b>Hasil Observasi Dan Wawancara</b>	
<b>Rendahnya Pemahaman Konsep</b>	<b>Rendahnya Penalaran Matematis</b>
1. Kemampuan peserta didik menyatakan ulang konsep masih rendah.	1. Saat peserta didik diberikan soal yang berbeda dengan contoh, mereka kesulitan dalam menjawabnya.
2. Kemampuan peserta didik masih kurang dalam menggunakan, memilih prosedur atau operasi dalam menyelesaikan soal matematika.	2. Sebagian peserta didik masih kesulitan dalam melakukan manipulasi matematika, masih banyak dari mereka yang rendah kemampuan bernalarnya.
3. Peserta didik tidak dilibatkan untuk mencari serta menemukan sendiri konsep materi yang sedang dipelajarinya.	3. Peserta didik tidak terlibat aktif saat proses pembelajaran.

Pada proses belajar matematika di kelas, guru lebih menekankan pada proses penyampaian isi materi secara lisan, sedangkan peserta didik tidak terlibat aktif pada pembelajaran. Pembelajaran yang terjadi di kelas adalah guru memberikan definisi suatu materi/konsep-konsep, mencatatkan rumus disertai dengan contoh soal, lalu peserta didik menyalinnya di buku catatan, kemudian guru memberi

latihan soal. Terlihat bahwa pada kegiatan belajar, peserta didik tidak terlibat dalam menemukan sebuah konsep. Berdasarkan karakteristik tersebut, model pembelajaran yang dipakai guru pada kegiatan belajar di kelas adalah pembelajaran konvensional dengan tipe ekspositori.

Pembelajaran ekspositori adalah pembelajaran yang masih berpusat pada guru.<sup>8</sup> Pembelajaran seperti ini memposisikan peserta didik sebagai objek yang pasif dan tidak memberi pengalaman secara langsung untuk mencari atau menemukan sendiri konsep pada materi yang sedang dipelajarinya. Akibatnya, pada saat peserta didik diminta guru untuk menyatakan ulang konsep, sebagian besar dari mereka kesulitan dalam menyebutkan kembali konsep yang telah dipelajarinya. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman konsepnya masih rendah.

Permasalahan tersebut sejalan dengan penelitian Murizal bahwa banyak dari peserta didik yang masih kesulitan dalam memahami konsep matematika. Kebanyakan dari mereka tidak mampu mendefinisikan kembali materi pelajaran matematika melalui kata-kata mereka sendiri.<sup>9</sup> Sedangkan menurut Erlinda bahwa pembelajaran di kelas masih berpusat pada guru, peserta didik kurang mau bertanya, enggan menjawab pertanyaan guru, kurang mampu menjelaskan serta kurang semangat dalam belajar.<sup>10</sup> Selain itu, Sadia dalam penelitiannya

---

<sup>8</sup> Farida, *Op.Cit.* h. 114.

<sup>9</sup> Angga Murizal, "Pemahaman Konsep Matematis Dan Model Pembelajaran Quantum Teaching," *Jurnal Pendidikan Matematika* 1, no. 1 (30 Oktober 2012): h. 20.

<sup>10</sup> Nelfi Erlinda, "Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa melalui Model Kooperatif Tipe *Team Game Tournament* pada Mata Pelajaran Fisika Kelas X di SMK Dharma Bakti Lubuk Alung," *Tadris: Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah* 2, no. 1 (2017): h. 50.

mengungkapkan bahwa pembelajaran di sekolah masih berbasis hafalan teori bukan berdasarkan pada pengalaman peserta didik. Guru lebih berperan aktif mentransfer pengetahuan, sehingga membatasi peserta didik dalam mengembangkan potensinya untuk memperdalam pemahaman konsep.<sup>11</sup> Dari uraian tersebut, terlihat bahwa rendahnya pemahaman konsep dikarenakan peserta didik tidak terlibat aktif, proses pembelajaran yang terjadi tidak memberikan pengalaman langsung pada peserta didik untuk menemukan konsep materi yang dipelajari.

Selain itu, penalaran matematis pada peserta didik juga masih rendah, terlihat pada saat guru memberikan soal yang berbeda dengan contoh, peserta didik masih kesulitan dalam menyelesaikannya. Hal ini dikarenakan peserta didik tidak aktif pada saat proses pembelajaran. Sebagaimana yang diungkapkan Riyanto, bahwa penyebab kurangnya penalaran matematis dikarenakan pada proses pembelajaran matematika di kelas kurang melibatkan peserta didik.<sup>12</sup> Lebih lanjut Ngurah Japa mengidentifikasi permasalahan-permasalahan sebagai faktor yang menjadi penyebab rendahnya penalaran matematis, yaitu: Pertama, proses pembelajaran dimulai dengan penyampaian konsep serta pemberian contoh dan dilanjutkan dengan mengerjakan latihan soal. Kedua, kurang melakukan penataan lingkungan belajar, dimana posisi duduk masih menyamping dan memanjang ke

---

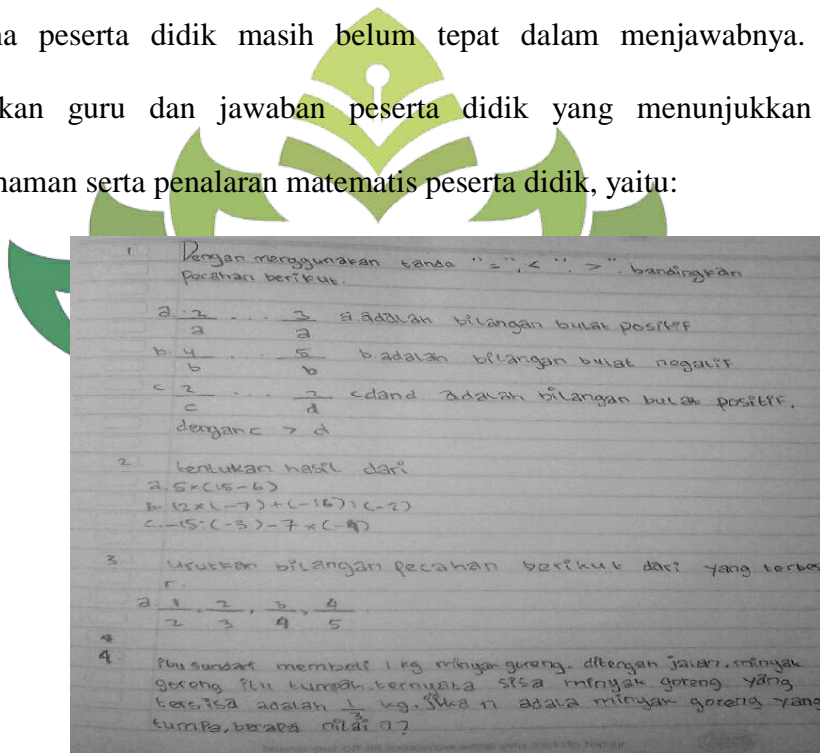
<sup>11</sup> I. Wayan Eka Putra, I. Wayan Sadia, dan I. Wayan Suastra, "Pengaruh Model Pembelajaran Perubahan Konseptual Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Ditinjau Dari Gaya Kognitif," *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia* 4, no. 1 (2014): h. 3.

<sup>12</sup> Emay Aenu Rohma, Wahyudin, *Loc.Cit.*



belakang. Hal ini membuat daya serap peserta didik berbeda antara yang duduk di depan dengan yang duduk di belakang. Ketiga, peserta didik mengalami kesulitan mempelajari matematika. Salah satunya dikarenakan ketidaktahuannya terhadap manfaat yang akan mereka dapatkan dari belajar matematika.<sup>13</sup>

Rendahnya pemahaman serta penalaran matematis peserta didik terbukti dari beberapa soal yang diberikan oleh guru yang berupa soal pemahaman konsep yaitu soal pada nomor 2 dan soal penalaran matematis yaitu soal pada nomor 4, dimana peserta didik masih belum tepat dalam menjawabnya. Soal yang diberikan guru dan jawaban peserta didik yang menunjukkan rendahnya pemahaman serta penalaran matematis peserta didik, yaitu:



Gambar 1.1

<sup>13</sup> I. Gusti Ngurah Japa, "Pengaruh Pembelajaran Kuantum Berorientasi Pemecahan Masalah Dalam Pembelajaran Matematika Terhadap Penalaran Mahasiswa," *Jurnal Ilmu Pendidikan* 20, no. 1 (29 September 2014): h. 10.

2. a.  $5 \times (15-6) = 75-6 = 69$  ✓  
 b.  $12 \times (-7) + (-16) \div (-2) = -84 + (-16) = -90 \div (-2) = -45$  ✓  
 c.  $-15 \div (-3) - 7 \times (-4) = -15 \div (-3) = -5 \times (-4) = 20-7 = 13$  ✓

Gambar 1.2

4.  $n: \frac{1-1}{3} = \frac{1}{0} = \frac{1}{3} = \frac{1-1}{3} = \frac{0}{3}$  ✓  
 minyak goreng yang tumpah:  $n = \frac{0}{3} \text{ kg}$

Gambar 1.3

Gambar 1.2 yang merupakan jawaban peserta didik A, menunjukkan bahwa pemahaman konsepnya masih rendah dilihat dari salah satu indikator pemahaman konsep yaitu kemampuan menggunakan, memanfaatkan, serta memilih prosedur/operasi tertentu. Peserta didik belum dapat menggunakan prosedur atau operasi dengan tepat. Sedangkan Gambar 1.3 menunjukkan rendahnya penalaran matematis peserta didik B dilihat dari salah satu indikator penalaran matematis yaitu kemampuan manipulasi matematika, pada jawaban tersebut keterampilan peserta didik melakukan manipulasi matematika masih rendah. Dari 32 peserta didik, sebanyak 23 peserta didik atau sebanyak 71,88% peserta didik mendapatkan nilai di bawah KKM, dan hanya 9 peserta didik atau sebanyak 28,12% yang mendapatkan nilai di atas KKM. Hal ini menunjukkan bahwa kebanyakan peserta didik kemampuan pemahaman konsep serta penalaran matematisnya masih tergolong rendah.

Dari permasalahan-permasalahan itu, menunjukkan bahwa salah satu faktor yang menyebabkan pemahaman konsep serta penalaran matematis masih rendah adalah model pembelajaran yang dipakai guru tidak melibatkan peserta didik untuk aktif, pembelajaran kurang bermakna karena peserta didik hanya menghafal teori bukan belajar berdasarkan pada pengalamannya sendiri, serta

pembelajaran kurang menyenangkan, dimana peserta didik hanya duduk diam dan mendengar penjelasan dari guru.

Memperhatikan hal itu, maka diperlukan suatu pembelajaran yang bisa membuat peserta didik aktif, serta menjadikan pembelajaran lebih bermakna dan menyenangkan sehingga dapat berpengaruh terhadap peningkatan pemahaman konsep serta penalaran matematis peserta didik. Salah satu pembelajaran yang bisa membuat proses belajar lebih aktif, bermakna, dan menyenangkan yaitu model pembelajaran TANDUR.

TANDUR yang merupakan kependekan dari kata Tumbuhkan, Alami, Namai, Demonstrasi, Ulangi, dan Rayakan adalah kerangka pembelajaran *Quantum Teaching*. Pembelajaran TANDUR adalah suatu model pembelajaran yang menjadikan kegiatan pembelajaran lebih bermakna, aktif, dan menyenangkan. Model TANDUR adalah model pembelajaran yang membuat kegiatan pembelajaran lebih bermakna bagi peserta didik karena peserta didik mengalami langsung apa yang dipelajarinya bukan sekedar melihat atau menghafal.<sup>14</sup> Wankat dan Oreovocz mengungkapkan bahwa teknik pemberian pengalaman langsung pada proses pembelajaran akan meningkatkan dan mempermudah pemahaman peserta didik terhadap isi pembelajaran.<sup>15</sup>

---

<sup>14</sup> Dwi Kurniyati, "Peningkatan Hasil Belajar Ips Dengan Menerapkan Model Pembelajaran Quantum Teaching Di Sd N Balong," *Basic Education* 5, no. 4 (20 April 2016): h. 327.

<sup>15</sup> Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer: Suatu tinjauan konseptual Operasional* (Jakarta: Bumi Aksara, 2009): h. 165.

Di dalam Al-Qur'an, Allah SWT pun memerintahkan agar manusia dapat menghayati ayat-ayat Al-Qur'an yang Allah SWT turunkan kepada nabi Muhammad SAW agar mereka mendapat pelajaran, yaitu dalam surah Shod ayat 29 yang berbunyi:

كُتِبَ أَنْزَلْنَاهُ إِلَيْكَ مُبَارَكٌ لِّيَدَّبَّرُوا آيَاتِهِ وَلِيَتَذَكَّرَ أُولُوا الْأَلْبَابِ ٢٩

Artinya : “*Kitab (Al-Qur'an) yang Kami Turunkan kepadamu penuh berkah agar mereka menghayati ayat-ayatnya dan agar orang-orang yang berakal sehat mendapat pelajaran*”.

Begitupun dalam belajar matematika, peserta didik juga dituntut agar dapat memahami konsep materi yang dipelajarinya agar mendapat makna dari pelajaran tersebut dan dapat mengaplikasikan konsep pada pemecahan masalah di kehidupan nyata. Dengan demikian, melalui model pembelajaran TANDUR, pemberian pengalaman langsung akan mempermudah peserta didik memahami konsep serta pengetahuan yang didapat lebih melekat dalam ingatannya.

Selain itu, pembelajaran TANDUR adalah pembelajaran yang meningkatkan aktivitas peserta didik.<sup>16</sup> Sikap aktif peserta didik dalam menghadapi persoalan matematika dapat meningkatkan penalaran matematis. Seperti yang diungkapkan Yosefa bahwa langkah yang dapat diambil dalam mengatasi rendahnya penalaran matematis yaitu dengan mengajak peserta didik untuk aktif dalam pembelajaran, hal ini seperti pendapat Anderson, bahwa pembelajaran dengan strategi aktif

---

<sup>16</sup> Eka Fermantika, “Penerapan Metode Tandur Pada Pembelajaran Matematika Siswa Kelas Viii Smpn 12 Padang Tahun Pelajaran 2011/2012,” *Jurnal Pendidikan Matematika* 1, no. 1 (30 Oktober 2012): h. 51.



seperti diskusi, percobaan, dan belajar kelompok dapat meningkatkan penalaran matematis.<sup>17</sup>

Pembelajaran TANDUR juga dapat menjadikan kegiatan pembelajaran lebih menyenangkan. Seperti yang diungkapkan Fermantika, bahwa pembelajaran TANDUR adalah pembelajaran yang dirancang untuk mempermudah peserta didik memahami pelajaran dan membuat pembelajaran menjadi menyenangkan sehingga tidak membuat peserta didik merasa jenuh saat belajar.<sup>18</sup>

Berdasarkan hal itu, pembelajaran TANDUR yang membuat pembelajaran menjadi bermakna, aktif serta menyenangkan diharap dapat meningkatkan pemahaman dan juga penalaran matematis peserta didik. Sebab tolak ukur dari suksesnya suatu usaha adalah dengan adanya peningkatan. Peningkatan merupakan proses bertambahnya kuantitas maupun kualitas. Dari peningkatan tersebut bisa dilihat kualitas suatu usaha yang dilakukan merupakan usaha yang tepat atau tidak.<sup>19</sup> Dengan meningkatnya pemahaman konsep serta penalaran matematis melalui pembelajaran TANDUR diharapkan bisa meningkat pula kualitas peserta didik.

Sahriani, Arsyad, dan Ma'ruf, dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa pembelajaran TANDUR dapat membuat peserta didik berani mengungkapkan

---

<sup>17</sup> Beny Yosefa dan Elis Nurjanah, "Pengaruh Metode Pembelajaran Quantum Teaching Dengan Menggunakanmind Mapping Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Pada Siswa Smp Kelas VIII," *Jurnal Pengajaran MIPA* 18, no. 2 (2013): h. 147.

<sup>18</sup> Eka Fermantika, Mukhni, Suherman, *Loc. Cit.*

<sup>19</sup> Fauziyah Eka Purnamasari, "Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Melalui Pendekatan Open-Ended Bagi Siswa Kelas VIII Semester Genap SMP Muhammadiyah 10 Surakarta Tahun 2013/2014" (Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2015): h. 3.

pendapat, bertanya, memahami materi, dan aktif dalam diskusi kelompok.<sup>20</sup> Selain itu, Khairani dan Ismah dalam penelitiannya mengatakan bahwa pembelajaran TANDUR membuat peserta didik lebih mudah memahami materi dan ide-ide kreatifnya lebih berkembang dalam menyelesaikan soal.<sup>21</sup> Lebih lanjut Gunarhadi, dkk, dalam penelitiannya mengatakan bahwa strategi pembelajaran *quantum* lebih efektif jika dibanding pembelajaran konvensional.<sup>22</sup>

Berdasarkan permasalahan di atas, penulis tertarik melakukan sebuah penelitian dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran TANDUR (Tumbuhkan, Alami, Namai, Demonstrasi, Ulangi, dan Rayakan) Terhadap Peningkatan Pemahaman Konsep dan Penalaran Matematis Peserta Didik Kelas VII SMP”.

Perbedaan penelitian ini dengan peneliti-peneliti sebelumnya yaitu pada aspek yang diteliti. Pada penelitian Annisa Laras Khairani dan Ismah, penelitian tersebut meneliti pengaruh model TANDUR terhadap aspek hasil belajar matematika peserta didik. Selain itu, penelitian Isnah Sahriani, Muhammad Arsyad, Ma'ruf, yang meneliti peningkatan hasil belajar fisika melalui model pembelajaran TANDUR. Sedangkan pada penelitian ini, aspek yang akan diteliti yaitu pemahaman konsep dan penalaran matematis peserta didik.

---

<sup>20</sup> Isnah Sahriani, Muhammad Arsyad, dan Maruf Maruf, “Peningkatan Hasil Belajar Fisika Melalui Model Pembelajaran Tandur Berbasis Inkuiri Pada Siswa Kelas XI. IPA1 SMA Negeri 1 Bungoro,” *JPF : Jurnal Pendidikan Fisika* 4, no. 1 (17 Januari 2017): h. 125.

<sup>21</sup> Annisa Laras Khairani dan Ismah Ismah, “Pengaruh Model Pembelajaran Quantum Teaching Tipe Tandur Diintegrasikan Dengan Kartu Tangram Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa,” *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika* 2, no. 1 (30 Juni 2016): h. 21.

<sup>22</sup> Gunarhadi, Mustapa Kassim, dan Abdull Sukor Shaari, “The Impact of Quantum Teaching Strategy on Student Academic Achievement and Self-Esteem in Inclusive Schools,” *Malaysian Journal of Learning and Instruction (MJLI)* 11 (2014): h. 204.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Kemampuan peserta didik menyatakan ulang konsep masih rendah.
2. Kemampuan peserta didik masih kurang dalam menggunakan, memilih prosedur atau operasi tertentu.
3. Kemampuan peserta didik melakukan manipulasi matematika masih rendah.
4. Nilai peserta didik banyak yang belum mencapai KKM.
5. Dalam pembelajaran masih menerapkan pembelajaran konvensional dengan tipe ekspositori.
6. Peserta didik kurang aktif dalam pembelajaran sehingga kurang mengembangkan potensinya.
7. Peserta didik kurang dilibatkan dalam menemukan sebuah konsep materi yang dipelajari.

## **C. Pembatasan Masalah**

Penulis memberikan batasan masalah dalam penelitian ini, yaitu:

1. Penelitian ini hanya dilakukan pada peserta didik kelas VII SMP N 2 Natar.
2. Model pembelajaran hanya menggunakan model TANDUR.
3. Kemampuan kognitif yang digunakan dalam penelitian ini hanya pada pemahaman konsep dan penalaran matematis.

## **D. Rumusan Masalah**

Dari latar belakang serta pembatasan masalah yang diuraikan di atas, maka permasalahan dalam penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran TANDUR terhadap peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik?
2. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran TANDUR terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematis peserta didik?
3. Apakah model pembelajaran TANDUR dapat berpengaruh terhadap pemahaman konsep dan penalaran matematis peserta didik secara simultan?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang ingin dicapai penulis dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh model pembelajaran TANDUR terhadap peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik.
2. Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh model pembelajaran TANDUR terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematis peserta didik.
3. Untuk mengetahui apakah model pembelajaran TANDUR dapat berpengaruh terhadap pemahaman konsep dan penalaran matematis peserta didik secara simultan?

#### **F. Manfaat Penelitian**

Adapun beberapa manfaat penelitian adalah:

1. Bagi penulis



Melalui penelitian ini, penulis dapat mengembangkan diri untuk menuangkan ide dan gagasan dalam memecakan permasalahan yang terjadi pada kegiatan pembelajaran matematika yaitu pembelajaran TANDUR terhadap pemahaman konsep dan penalaran matematis, sehingga pada nantinya, ketika penulis menjadi pendidik akan mengupayakan untuk menciptakan ide-ide kreatif dalam meningkatkan pemahaman serta penalaran matematis.

2. Bagi guru

Memberikan informasi yang bermanfaat kepada guru tentang pembelajaran TANDUR terhadap pemahaman konsep dan penalaran matematis.

3. Bagi peserta didik

Memberikan pengalaman pembelajaran model TANDUR yang dapat meningkatkan pemahaman konsep dan penalaran matematis.

4. Bagi sekolah

Memberikan sumbangan pemikiran untuk meningkatkan mutu pendidikan di sekolah.

## G. Ruang Lingkup Penelitian

1. Subjek Penelitian

Peserta didik kelas VII SMP N 2 Natar.

2. Objek Penelitian

Pembelajaran TANDUR terhadap peningkatan pemahaman konsep dan penalaran matematis peserta didik kelas VII SMP N 2 Natar.

### 3. Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMP N 2 Natar.

### 4. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2017/2018.

## H. Definisi Operasional

1. Model pembelajaran TANDUR merupakan inti atau kerangka utama dari *Quantum Teaching*. Kata TANDUR merupakan kependekan dari kata Tumbuhkan, Alami, Namai, Demonstrasi, Ulangi, dan Rayakan yang merupakan langkah/tahapan dari pembelajaran TANDUR itu sendiri. Tumbuhkan bermakna bahwa pada awal pembelajaran guru harus berusaha menumbuhkan minat peserta didik untuk belajar, hal ini bisa dilakukan dengan memberi motivasi kepada peserta didik. Alami bermakna bahwa pembelajaran akan bermakna jika peserta didik mengalami langsung materi yang diajarkan. Namai bermakna bahwa penamaan merupakan saatnya mengajarkan konsep kepada peserta didik. Demonstrasi berarti bahwa memberi kesempatan pada peserta didik menerjemahkan dan menerapkan pengetahuan yang didapatnya dengan cara menampilkan hasil kerja, menyampaikan saran, pendapat dan sebagainya. Ulangi berarti bahwa pengulangan dalam pembelajaran bisa memperkuat koneksi saraf peserta didik karena pengetahuan yang dilakukan berulang-ulang akan meningkatkan daya ingat peserta didik. Rayakan bermakna pemberian umpan balik yang

positif atas keberhasilan peserta didik, dapat berupa pujian, hadiah atau bentuk lainnya.

2. Pemahaman konsep matematis adalah kemampuan yang tidak hanya sekedar mengetahui atau mengingat konsep yang dipelajari, namun juga dapat mengungkapkan kembali dalam bentuk lain yang mudah dimengerti, serta mampu mengaplikasikan konsep tersebut dalam menyelesaikan permasalahan matematika.
3. Penalaran matematis adalah kemampuan seseorang untuk melakukan suatu kegiatan, proses atau aktivitas berpikir logis untuk menarik kesimpulan atau membuat pernyataan baru berdasarkan beberapa pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan sebelumnya dalam menyelesaikan masalah matematika.
4. Model pembelajaran ekspositori merupakan pembelajaran yang lebih menekankan pada proses penyampaian materi secara verbal dari guru kepada peserta didik dengan tujuan peserta didik bisa menguasai materi secara optimal.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Pembelajaran Matematika**

###### **a. Pengertian Belajar**

Belajar merupakan proses seseorang memperoleh pengetahuan dan keterampilan. Surya menyatakan bahwa belajar dapat diartikan sebagai suatu proses yang dilakukan oleh individu untuk memperoleh perubahan perilaku baru secara keseluruhan, sebagai hasil dari pengalaman individu itu sendiri dalam berinteraksi dengan lingkungannya.<sup>1</sup> Tak jauh berbeda, Burton juga mengatakan bahwa belajar merupakan perubahan tingkah laku pada diri individu berkat adanya interaksi antar individu dan individu dengan lingkungannya sehingga mereka dapat berinteraksi dengan lingkungannya.<sup>2</sup> Sedangkan menurut Anthony Robbins belajar adalah suatu proses aktif dimana peserta didik membangun (mengkonstruk) pengetahuan baru berdasarkan pada pengalaman/

---

<sup>1</sup> Rusman, *Pembelajaran Tematik Terpadu: Teori, Praktik dan Penilaian* (Jakarta: Rajawali Pers, 2015), h. 13.

<sup>2</sup> *Ibid*, h. 14.

pengetahuan yang sudah dimilikinya.<sup>3</sup> Dalam pandangan konstruktivisme belajar bukanlah semata-mata mentransfer pengetahuan yang ada di luar dirinya, melainkan belajar lebih pada bagaimana otak memproses dan menginterpretasikan pengalaman yang baru dengan pengetahuan yang sudah dimilikinya dalam format yang baru.<sup>4</sup>

Berdasarkan pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan proses atau serangkaian kegiatan yang dilakukan individu secara sadar dengan membangun (mengkonstruksi) pengetahuan baru berdasarkan pada pengetahuan yang sudah dimilikinya guna memperoleh suatu perubahan tingkah laku serta penambahan pengetahuan sebagai hasil dari pengalaman dan interaksinya dengan lingkungan.

#### **b. Pengertian Pembelajaran**

Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan guru kepada peserta didik agar terjadi proses pemerolehan ilmu dan pengetahuan, serta pembentukan sikap pada diri peserta didik. Dengan kata lain, pembelajaran merupakan proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik. Hal ini sejalan dengan pendapat Warsita bahwa pembelajaran adalah suatu usaha untuk membuat peserta didik belajar atau suatu kegiatan untuk membelajarkan peserta didik.<sup>5</sup> Sedangkan

---

<sup>3</sup> Trianto Ibnu Badar Al-Tabani, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresis, dan Kontekstual* (Jakarta: Kencana, 2014), h. 17.

<sup>4</sup> *Ibid.* h. 18.

<sup>5</sup> Rusman, *Op.Cit.* h. 21.



menurut Zainal Aqib pembelajaran adalah upaya untuk mengorganisasikan lingkungan dalam menciptakan kondisi belajar bagi para peserta didik.<sup>6</sup> Lebih lanjut Rusman menyatakan bahwa pembelajaran pada dasarnya merupakan suatu proses interaksi komunikasi antara sumber belajar, guru dan peserta didik.<sup>7</sup> Proses pembelajaran dikatakan efektif apabila terjadi transfer belajar yaitu materi yang disajikan guru dapat diserap ke dalam struktur kognitif peserta didik. Peserta didik dapat mengetahui materi tersebut tidak hanya terbatas pada tahap ingatan saja tetapi bahan pelajaran dapat diserap secara bermakna.<sup>8</sup>

Berdasarkan beberapa pengertian di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa pembelajaran merupakan upaya yang dilakukan guru dalam mengorganisasikan lingkungan untuk menciptakan kondisi belajar bagi peserta didik, melalui interaksi antar peserta didik, peserta didik dengan guru, lingkungan, dan sumber belajar lainnya sehingga terjadi transfer pengetahuan dan tujuan belajar dapat tercapai dengan baik.

### c. Pengertian Matematika

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis, sistematis, logis, dan kreatif.

---

<sup>6</sup> Almira Amir, "Kemampuan Penalaran Dan Komunikasi Dalam Pembelajaran Matematika," *Logaritma* 2, no. 01 (27 September 2015): h. 21.

<sup>7</sup> Rusman, *Op.Cit.* h. 22.

<sup>8</sup> Farida Farida, "Mengembangkan Kemampuan Pemahaman Konsep Peserta Didik Melalui Pembelajaran Berbasis VCD," *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 1 (2015): h. 26.

Matematika juga merupakan ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar. Herman menyatakan matematika sebagai ilmu yang menelaah bentuk-bentuk atau struktur-struktur yang abstrak dan hubungan antara hal-hal itu.<sup>9</sup>

Menurut Hudojo matematika merupakan ide-ide abstrak yang diberi simbol-simbol, tersusun secara hirarkis dan penalarannya deduktif, sehingga belajar matematika itu merupakan kegiatan mental yang tinggi. Sedangkan James dalam kamus matematikanya menyatakan bahwa “matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran dan konsep-konsep berhubungan lainnya dengan jumlah yang banyak yang terbagi ke dalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis dan geometri.”<sup>10</sup>

Lebih lanjut *National Research Council* (NRC) dari Amerika Serikat menyatakan “*Mathematics is the key to opportunity*” bahwa matematika adalah kunci ke arah peluang-peluang keberhasilan. Selanjutnya disebutkan bahwa “*Mathematics is a science of patterns and order*”, yang artinya matematika adalah ilmu yang membahas pola keteraturan dan tingkatan.<sup>11</sup>

---

<sup>9</sup> Almira Amir, *Op.Cit.* h. 22.

<sup>10</sup> Hasratuddin, “Pembelajaran Matematika Sekarang Dan Yang Akan Datang Berbasis Karakter”, *Jurnal Didaktik Matematika* 1, no. 2 (September 2014): h. 30.

<sup>11</sup> *Ibid.* h. 32.

Berdasarkan pendapat di atas, dapat di tarik kesimpulan bahwa matematika adalah ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar, yang menelaah bentuk, struktur, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang abstrak yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, mulai dari konsep yang paling sederhana sampai pada konsep yang kompleks.

#### **d. Pembelajaran Matematika**

Pembelajaran matematika bagi peserta didik merupakan pembentukan pola pikir terhadap pemahaman suatu pengertian maupun penalaran suatu hubungan diantara pengertian-pengertian itu. Dalam pembelajaran matematika, peserta didik dibiasakan untuk memperoleh pemahaman melalui pengalaman tentang sifat-sifat yang dimiliki ataupun yang tidak dimiliki dari sekumpulan objek (abstraksi). Peserta didik diberi pengalaman menggunakan matematika sebagai alat untuk memahami atau menyampaikan informasi misalnya melalui persamaan-perasamaan atau tabel-tabel dalam model-model matematika yang merupakan penyederhanaan dari soal-soal cerita atau soal-soal uraian matematika lainnya.<sup>12</sup>

Adapun salah satu visi pembelajaran matematika menurut Sumarmo yaitu mengarahkan pada pemahaman konsep dan ide matematika yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah matematika dan masalah ilmu pengetahuan lain serta memberikan kemampuan menalar yang logis,

---

<sup>12</sup> Almira Amir, *Loc.Cit.*

sistematik, kritis dan cermat, menumbuhkan rasa percaya diri, dan rasa keindahan terhadap keteraturan sifat matematika, serta mengembangkan sikap objektif dan terbuka yang sangat diperlukan dalam menghadapi masa depan yang selalu berubah.<sup>13</sup>

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika merupakan suatu proses atau kegiatan guru dalam mengajarkan matematika kepada peserta didik yang kegiatannya dirancang melibatkan proses mental dan fisik melalui interaksi antara peserta didik dengan peserta didik, peserta didik dengan guru, lingkungan, dan sumber belajar lainnya dalam menelaah bentuk, struktur, susunan, besaran serta konsep-konsep yang abstrak dan hubungannya, guna mencapai kompetensi dasar.

## **2. Model Pembelajaran TANDUR**

### **a. Pengertian Model Pembelajaran TANDUR**

Model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas belajar mengajar.<sup>14</sup> Model

---

<sup>13</sup> Windia Hadi, "Meningkatkan Kemampuan Penalaran Siswa Smp Melalui Pembelajaran Discovery Dengan Pendekatan Saintifik," *KALAMATIKA Jurnal Pendidikan Matematika* 1, no. 1 (3 Mei 2016): h. 94.

<sup>14</sup> Trianto Ibnu Badar Al-Tabani, *Op.Cit.* h. 24.

pembelajaran TANDUR merupakan kerangka rancangan belajar *Quantum Teaching*.<sup>15</sup> *Quantum* berarti interaksi yang mengubah energi menjadi cahaya. Maksudnya dalam pembelajaran *Quantum*, perubahan bermacam-macam interaksi terjadi dalam kegiatan belajar. Interaksi-interaksi ini mengubah kemampuan dan bakat alamiah peserta didik menjadi cahaya yang bermanfaat bagi kemajuan mereka dan orang lain.<sup>16</sup>

Asas utama pembelajaran *Quantum Teaching* berbunyi *Bawalah Dunia Mereka ke dalam Dunia Kita, dan Antarkan Dunia Kita ke dalam Dunia Mereka*.<sup>17</sup> Hal ini berarti langkah pertama seorang guru dalam kegiatan belajar mengajar adalah memahami atau memasuki dunia peserta didik, sebagai bagian kegiatan pembelajaran. Tindakan ini akan memberi peluang/izin pada guru untuk memimpin, menuntun, dan memudahkan kegiatan peserta didik dalam proses belajar mengajar. Kegiatan ini dilakukan dengan cara mengaitkan apa yang akan diajarkan guru dengan sebuah peristiwa, pikiran atau perasaan yang diperoleh dari kehidupan rumah, sosial, atletik, musik, seni, rekreasi atau akademis peserta didik. Setelah kaitan itu terbentuk, peserta didik dapat dibawa ke

---

<sup>15</sup> Bobbi DePorter, *Quantum Teaching Mempraktikkan Quantum Learning Di ruang-ruang kelas* (Bandung: Kaifa, 2000), h. 9.

<sup>16</sup> *Ibid.* h. 5.

<sup>17</sup> *Ibid.* h. 6.

dunia guru, dan peserta didik diberi pemahaman tentang isi pembelajaran. Dalam hal ini rincian isi pembelajaran dijabarkan.<sup>18</sup>

Selain itu, *Quantum Teaching* juga memiliki beberapa prinsip dalam pembelajaran, prinsip-prinsip tersebut adalah *Segalanya Berbicara, Segalanya Bertujuan, Pengalaman Sebelum Pemberian Nama, Akui Setiap Usaha, Jika Layak Dipelajari Maka Layak Pula Dirayakan*.<sup>19</sup>

Adapun penjelesan dari masing-masing prinsip tersebut, yaitu:

#### 1) Segalanya berbicara

Maksudnya adalah bahwa keseluruhan lingkungan kelas, bahasa tubuh guru, desain pembelajaran harus dirancang agar bisa membawa pesan pembelajaran yang bisa diterima peserta didik.<sup>20</sup> Dalam hal ini guru dituntut untuk mampu merancang/mendesain segala aspek yang ada dilingkungan kelas (guru, media pembelajaran, dan peserta didik) maupun lingkungan sekolah sebagai sumber belajar peserta didik.<sup>21</sup>

#### 2) Segalanya bertujuan

Setiap kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh guru tanpa terkecuali pasti memiliki tujuan dan pengendalian yang jelas.<sup>22</sup> Dalam

<sup>18</sup> Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer: Suatu tinjauan konseptual Operasional* (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), h. 161.

<sup>19</sup> Bobbi DePorter, *Op.Cit.* h. 7.

<sup>20</sup> Goman Rumapea, Edi Syahputra, Edi Surya, "Application of Quantum Teaching Learning Model to Improve Student Learning Outcomes", *International Jurnal of Novel Research In Education and Learning*, 4, no. 2, h. 121.

<sup>21</sup> Made Wena, *Loc.Cit.*

<sup>22</sup> Goman Rumapea. *Loc.Cit.*



hal ini setiap kegiatan belajar harus jelas tujuannya, Tujuan pembelajaran harus dijelaskan pada peserta didik.<sup>23</sup>

### 3) Pengalaman sebelum pemberian nama

Otak kita berkembang dengan cepat dengan adanya rangsangan kompleks, yang akan membangkitkan rasa ingin tahu. Oleh karena itu, sebelum peserta didik belajar memberi nama (definisi, konsep, perbedaan, kategori) seharusnya sudah memiliki pengalaman informasi yang berkaitan dengan upaya pemberian nama.<sup>24</sup>

Dalam mempelajari sesuatu (konsep, rumus, teori dan sebagainya) harus dilakukan dengan cara memberi peserta didik tugas (pengalaman/eksperimen) terlebih dahulu. Dengan tugas tersebut akhirnya peserta didik mampu menyimpulkan sendiri konsep, rumus dan teori tersebut.<sup>25</sup>

### 4) Akui setiap usaha

Setiap usaha peserta didik dalam belajar harus diberi pengakuan oleh guru dan peserta didik lainnya. Pengakuan ini penting agar peserta didik selalu berani melangkah ke bagian selanjutnya dalam belajar.<sup>26</sup> Guru harus mampu memberikan penghargaan/pengakuan

<sup>23</sup> Made Wena, *Op.Cit.* h. 162.

<sup>24</sup> Goman Rumapea. *Loc.Cit.*

<sup>25</sup> Made Wena, *Loc.Cit.*

<sup>26</sup> Goman Rumapea, *Op.Cit.* h. 122.

pada setiap usaha peserta didik dan tidak mematikan semangat peserta didik untuk belajar.<sup>27</sup>

5) Jika layak maka layak pula dirayakan

Setiap usaha dan hasil yang didapat oleh peserta didik dalam belajar layak dirayakan. Perayaan memberikan motivasi dan umpan balik tentang kemajuan dan meningkatkan hasil belajar selanjutnya.<sup>28</sup>

Dalam hal ini guru harus memiliki strategi untuk memberi umpan balik (feedback) positif yang dapat mendorong semangat belajar peserta didik, baik usaha peserta didik secara berkelompok maupun secara individu.<sup>29</sup>

Kata TANDUR sendiri merupakan akronim dari Tumbuhkan, Alami, Namai, Demonstrasi, Ulangi dan Rayakan. Adapun penjelasan dari masing-masing kata tersebut, diuraikan sebagai berikut:

1) Tumbuhkan

Tumbuhkan mengandung makna bahwa pada awal kegiatan pembelajaran guru harus berusaha menumbuhkan/mengembangkan minat peserta didik untuk belajar. Dengan tumbuhnya minat, peserta didik akan sadar manfaat dari kegiatan pembelajaran bagi dirinya atau bagi kehidupannya. Keller menyebutkan bahwa menumbuhkan

---

<sup>27</sup> Made Wena, *Loc.Cit.*

<sup>28</sup> Goman Rumapea, *Loc.Cit.*

<sup>29</sup> Made Wena, *Loc.Cit.*

perhatian/minat peserta didik merupakan langkah awal dalam kegiatan pembelajaran.

## 2) Alami

Alami mengandung makna bahwa proses pembelajaran akan lebih bermakna jika peserta didik mengalami secara langsung atau nyata materi yang diajarkan. Hal ini sejalan dengan pendapat Wankat & Oreovocz yang menyatakan bahwa dalam pembelajaran, teknik pemberian pengalaman langsung akan meningkatkan dan mempermudah pemahaman peserta didik terhadap isi pembelajaran. Pengalaman-pengalaman yang dimiliki peserta didik sebelumnya akan bermakna bagi guru dalam mengajarkan konsep-konsep yang berkaitan. Pengalaman juga dapat menciptakan peluang untuk pemberian makna, dan membangun keingintahuan peserta didik.

## 3) Namai

Namai mengandung makna bahwa penamaan adalah saatnya untuk mengajarkan konsep, keterampilan berpikir, dan strategi belajar. Penamaan mampu memuaskan hasrat alami otak untuk memberi identitas, mengurutkan, dan mendefinisikan.

## 4) Demonstrasi

Demonstrasi berarti bahwa memberi peluang pada peserta didik untuk menerjemahkan dan menerapkan pengetahuan mereka. Dalam hal ini guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk

menunjukkan kemampuannya. Kegiatan ini dapat berupa peserta didik menampilkan hasil kerja, menyampaikan saran dan pendapat dan sebagainya.

#### 5) Ulangi

Ulangi berarti bahwa proses pengulangan dalam kegiatan pembelajaran dapat memperkuat koneksi saraf dan menumbuhkan rasa tahu atau yakin terhadap kemampuan peserta didik.<sup>30</sup>

Pengetahuan dan pengalaman yang diulang-ulang jauh lebih baik dibandingkan yang dialami dan diulangi satu kali saja. Pengetahuan yang dilakukan berulang-ulang akan meningkatkan daya ingat peserta didik, misalnya mengulang kembali konsep-konsep utama, rumus dan pembahasan penting secara kontinu setiap akhir pertemuan. Guru memberikan kesempatan untuk mengulangi apa yang telah dipelajari peserta didik, sehingga setiap peserta didik merasakan langsung dimana kesulitan mereka pada proses pembelajaran. Dengan adanya pengulangan maka akan memperkuat koneksi saraf.<sup>31</sup>

#### 6) Rayakan

Rayakan mengandung makna pemberian penghormatan kepada peserta didik atas usaha, ketekunan dan kesuksesannya. Dengan kata

---

<sup>30</sup> *Ibid.* h. 166-167.

<sup>31</sup> Isnah Sahriani, Muhammad Arsyad, dan Maruf Maruf, "Peningkatan Hasil Belajar Fisika Melalui Model Pembelajaran Tandur Berbasis Inkuiri Pada Siswa Kelas XI. IPA1 SMA Negeri 1 Bungoro," *JPF : JURNAL PENDIDIKAN FISIKA* 4, no. 1 (17 Januari 2017): h. 116.

lain perayaan berarti pemberian umpan balik yang positif pada peserta didik atas keberhasilannya, baik berupa pujian, pemberian hadiah atau bentuk lain.<sup>32</sup> Dengan merayakan setiap hasil yang didapatkan oleh peserta didik akan menambah kepuasan dan kebanggaan pada kemampuan pribadi dan memupuk percaya diri pada diri masing-masing peserta didik.<sup>33</sup>

Model pembelajaran TANDUR merupakan model pembelajaran yang membuat kegiatan pembelajaran menjadi lebih bermakna bagi peserta didik karena peserta didik mengalami apa yang sedang dipelajari bukan sekedar melihat atau menghafal.<sup>34</sup>

Selain itu, Pembelajaran TANDUR merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan aktivitas peserta didik.<sup>35</sup> Melalui model pembelajaran TANDUR pembelajaran menjadi berpusat pada peserta didik dan membiarkan peserta didik lebih banyak aktif di dalam proses pembelajaran. Peran guru dalam pembelajaran hanya sebagai fasilitator dan mediator sehingga memudahkan peserta didik dalam menangkap makna dari materi yang diajarkan. Hal ini sesuai dengan

---

<sup>32</sup> Made Wena, *Loc.Cit.*

<sup>33</sup> Isnah Sahriani, Muhammad Arsyad, Ma'ruf, *Op.Cit.* h. 117.

<sup>34</sup> Dwi Kurniyati, "Peningkatan Hasil Belajar Ips Dengan Menerapkan Model Pembelajaran Quantum Teaching Di Sd N Balong," *BASIC EDUCATION* 5, no. 4 (20 April 2016): h. 327.

<sup>35</sup> Eka Fermantika, "Penerapan Metode Tandur Pada Pembelajaran Matematika Siswa Kelas Viii Smpn 12 Padang Tahun Pelajaran 2011/2012," *Jurnal Pendidikan Matematika* 1, no. 1 (30 Oktober 2012): h. 51.

pandangan konstruktivisme, bahwa pembelajaran berpusat pada peserta didik (*student centered*) dan bukan pada guru (*teacher centered*).<sup>36</sup>

Model pembelajaran TANDUR juga merupakan model pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa sehingga mempermudah peserta didik dalam memahami pelajaran tanpa merasa adanya beban belajar dan membuat pembelajaran menjadi menyenangkan sehingga tidak membuat peserta didik merasa jenuh saat belajar.<sup>37</sup>

Dari penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran TANDUR merupakan suatu rancangan model yang dapat membuat peserta didik aktif dalam pembelajaran, memberikan pengalaman yang langsung kepada peserta didik dan berusaha menjadikan isi pelajaran nyata bagi mereka, serta menjadikan proses belajar menjadi menyenangkan.

#### **b. Langkah-Langkah Pembelajaran TANDUR**

Langkah-langkah pembelajaran TANDUR dapat dilihat pada Tabel 2.1 berikut:<sup>38</sup>

---

<sup>36</sup> *Ibid.* h. 58.

<sup>37</sup> *Ibid.* h. 51

<sup>38</sup> IIn Hendriyani, "Pengaruh model pembelajaran Tandur terhadap hasil belajar Fisika siswa (quasi eksperimen di SMP Nusantara Plus)," 04 2010: h. 28-29.



**Tabel 2.1**  
**Langkah-Langkah Pembelajaran TANDUR**

<b>Langkah model</b>	<b>Kegiatan guru</b>	<b>Kegiatan peserta didik</b>
Tumbuhkan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> <li>2. Memberikan manfaat materi bagi peserta didik.</li> <li>3. Mengaitkan materi dengan dunia nyata.</li> <li>4. Mengadakan kompetisi yang sehat.</li> <li>5. Mengajukan berbagai pertanyaan dan masalah</li> <li>6. menciptakan lingkungan fisik, emosional dan sosial positif</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memperhatikan penjelasan guru</li> <li>2. Menanggapi dan menjawab pertanyaan</li> <li>3. Saling berkompetisi secara sehat</li> </ol>
Alami	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengajak peserta didik terlibat dalam pembelajaran</li> <li>2. Menciptakan keterlibatan pikiran, fisik dan mental peserta didik secara aktif</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengerjakan tugas</li> <li>2. Menjawab pertanyaan</li> <li>3. Membuat kesimpulan</li> <li>4. Berdiskusi kelompok</li> </ol>
Namai	Penyajian konsep dengan berbagai teknik dan metode.	Memperhatikan, bertanya, menjawab pertanyaan guru dan mencatat materi pembelajaran.
Demonstrasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mendemonstrasikan proses kerja dengan baik dan benar</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menampilkan hasil kerja kelompok kedalam diskusi</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Mendemonstrasikan penyelesaian masalah atau soal dengan baik</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Mengungkapkan berbagai saran dan pendapat</li> </ol>
Ulangi	Mengulang kembali konsep dan persamaan utama dari pembelajaran dengan penguatan dan umpan balik	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengungkapkan pendapat berdasarkan pengamatan dan</li> </ol>

Langkah model	Kegiatan guru	Kegiatan peserta didik
		pengalaman 2. Mencoba menyimpulkan dengan kata-kata sendiri
Rayakan	1. Memberikan dukungan dan pengakuan untuk setiap usaha peserta didik 2. Memberikan pujian untuk setiap kesuksesan peserta didik 3. Memberikan hadiah kejutan untuk setiap prestasi 4. Mengakhiri sebuah keberhasilan dengan keceriaan bersama	1. Saling mendukung atas keberhasilan yang telah diperoleh (memberikan pujian) 2. Tepuk tangan 3. Senang dan gembira

### c. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran TANDUR

- 1) Kelebihan dari model pembelajaran TANDUR adalah sebagai berikut:
  - a) Model pembelajaran TANDUR dapat menjadikan peserta didik lebih aktif.
  - b) Dapat meningkatkan pemahaman peserta didik karena materi yang diberikan dapat langsung dialami peserta didik.
  - c) Peserta didik dapat mengembangkan sendiri materi yang telah diberikan.
  - d) Peserta didik dapat berinteraksi langsung dengan lingkungan belajar.<sup>39</sup>

<sup>39</sup> Dzikrullah Fahmi Irawan dan Nur Kholis, "Pengaruh Model Pembelajaran Tandur Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Teknik Elektronika Di Smk Negeri 2 Surabaya," *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro* 4, no. 3 (1 September 2015): h. 676.

2) Kelemahan dari model pembelajaran TANDUR adalah sebagai berikut:

- a) Menuntut kreatifitas guru dalam menyampaikan materi kepada peserta didik.
- b) Tidak semua materi mudah dimanipulasi dalam bentuk permainan atau pengalaman langsung.
- c) Menuntut fasilitas yang sedikit mahal.
- d) Perlunya perencanaan yang cukup matang.<sup>40</sup>

### 3. Pemahaman Konsep Matematis

Salah satu kecakapan dalam belajar matematika yang penting dimiliki peserta didik adalah pemahaman konsep. Pemahaman konsep sangat penting dimiliki peserta didik karena dengan penguasaan konsep akan memudahkan peserta didik dalam mempelajari matematika. Pemahaman itu sendiri merupakan terjemahan dari istilah *understanding* yang diartikan sebagai penyerapan arti suatu materi yang dipelajari. Menurut Purwanto pemahaman adalah tingkat kemampuan yang mengharapakan peserta didik mampu memahami arti atau konsep, situasi serta fakta yang diketahuinya.<sup>41</sup> Lebih lanjut Ernawati mengartikan pemahaman sebagai kemampuan menangkap pengertian-pengertian seperti mampu mengungkapkan suatu materi yang

---

<sup>40</sup> *Ibid.*

<sup>41</sup> Angga Murizal, "Pemahaman Konsep Matematis Dan Model Pembelajaran Quantum Teaching," *Jurnal Pendidikan Matematika* 1, no. 1 (30 Oktober 2012): h. 19.

disajikan dalam bentuk lain yang dapat dipahami, mampu memberikan interpretasi dan mampu mengklasifikasikannya.<sup>42</sup>

Dengan demikian, pemahaman dapat disimpulkan sebagai kemampuan seseorang yang tidak hanya sekedar mengingat, mengetahui, memahami, dan menguasai, namun juga dapat menerjemahkan atau menyatakan sesuatu dengan caranya sendiri tentang pengetahuan yang pernah diterimanya. Seorang peserta didik dikatakan memahami sesuatu apabila ia dapat memberikan penjelasan atau memberi uraian yang lebih rinci tentang suatu hal dengan menggunakan kata-katanya sendiri.

Sedangkan konsep merupakan ide abstrak yang digunakan untuk menggolongkan sekumpulan objek. Boediono menyatakan bahwa konsep adalah semua hal yang berwujud pengertian-pengertian baru yang bisa timbul sebagai hasil pemikiran, meliputi definisi, pengertian, ciri khusus, hakikat dan isi materi.<sup>43</sup>

Pemahaman konsep adalah salah satu tujuan penting dalam pembelajaran matematika. Kemampuan pemahaman konsep matematis merupakan salah satu indikator pencapaian peserta didik memahami konsep-konsep matematika yang telah dipelajari selama proses pembelajaran.

---

<sup>42</sup> Rohaenur Rohaenur, "Penerapan Pendekatan Matematika Realistik Untuk Peningkatan Pemahaman Konsep Dasar Pecahan Pada Siswa Kelas IVB SDLB Sukoharjo, Margorejo, Pati Tahun Pelajaran 2013/2014" (Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2014): h. 9.

<sup>43</sup> Fauziyah Eka Purnamasari, "Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Melalui Pendekatan Open-Ended Bagi Siswa Kelas VIII Semester Genap SMP Muhammadiyah 10 Surakarta Tahun 2013/2014" (Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2015): h. 4.

Berkenaan dengan konsep, Allah SWT telah menyeru kita agar tidak mengikuti sesuatu yang tidak kita ketahui, sebagaimana firman-Nya yang berbunyi:

وَلَا تَقْفُ مَا لَيْسَ لَكَ بِهِ عِلْمٌ إِنَّ السَّمْعَ وَالْبَصَرَ وَالْفُؤَادَ كُلُّ أُولَٰئِكَ  
كَانَ عَنْهُ مَسْئُولًا ٣٦

Artinya: “Dan janganlah kamu mengikuti sesuatu yang tidak kamu ketahui. Karena pendengaran, penglihatan, dan hati nurani, semuanya itu akan diminta pertanggungjawabnya”. (Q.S. Al-Isra’: 36)<sup>44</sup>

Berdasarkan ayat tersebut, maka kita tidak boleh mengikuti sesuatu yang tidak jelas ilmunya sehingga kita harus belajar memahami pengetahuan-pengetahuan agar tidak salah dalam bertindak. Setelah kita mengetahui suatu ilmu, kita harus paham konsepnya agar kita mengerti apa yang kita pelajari. Dalam proses pembelajaran matematika pun pemahaman konsep merupakan bagian yang sangat penting, tanpa adanya pemahaman konsep maka akan terjadi hambatan dalam menyelesaikan permasalahan matematika.

Menurut Ibrahim, pemahaman konsep menunjuk kepada kemampuan peserta didik untuk menghubungkan gagasan dalam matematika dengan gagasan yang mereka ketahui, untuk menggambarkan situasi matematika dalam cara-cara yang berbeda.<sup>45</sup> Sedangkan Sanjaya mengatakan bahwa pemahaman konsep adalah kemampuan peserta didik yang berupa penguasaan sejumlah materi pelajaran, dimana peserta didik tidak sekedar

<sup>44</sup> Departemen Agama RI, *Al-Hikmah Al-Qur'an Dan Terjemahnya* (Bandung: Diponegoro, 2013)h. 285.

<sup>45</sup> Fauziyah Eka Purnamasari, *Op.Cit.* h. 3.

mengetahui atau mengingat sejumlah konsep yang dipelajari, tetapi mampu mengungkapkan kembali dalam bentuk lain yang mudah dimengerti, dan mampu mengaplikasikan konsep yang sesuai dengan struktur kognitif yang dimilikinya.<sup>46</sup> Kemampuan pemahaman konsep matematis adalah kemampuan peserta didik dalam menemukan dan menjelaskan, menerjemahkan, menafsirkan, dan menyimpulkan suatu konsep matematika berdasarkan pembentukan pengetahuannya sendiri, bukan sekedar menghafal.<sup>47</sup>

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep matematis merupakan kemampuan peserta didik yang tidak hanya sekedar mengetahui atau mengingat sejumlah konsep yang dipelajari, namun juga dapat mengungkapkan kembali dalam bentuk lain yang mudah dimengerti, serta mampu mengaplikasikan konsep tersebut dalam menyelesaikan masalah matematika. Pemahaman konsep matematis yang diteliti dalam penelitian ini adalah pemahaman konsep peserta didik tentang konsep geometri.

Adapun indikator yang menunjukkan pemahaman konsep menurut Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004 adalah sebagai berikut:

- a. Menyatakan ulang sebuah konsep.

---

<sup>46</sup> Rohaenur, *Loc.Cit.*

<sup>47</sup> Dona Dinda Pratiwi, "Pembelajaran Learning Cycle 5E berbantuan Geogebra terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis," *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 7, no. 2 (2016): h. 193.



- b. Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya.
- c. Memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep.
- d. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.
- e. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep.
- f. Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu.
- g. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah.<sup>48</sup>

Adapun indikator pemahaman konsep matematis menurut Kilpatrick dalam Ruminda adalah sebagai berikut:

- a. Menyatakan ulang secara verbal konsep yang telah dipelajari.
- b. Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan untuk membentuk konsep tersebut.
- c. Menerapkan konsep secara algoritma.
- d. Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika.
- e. Mengaitkan berbagai konsep (internal dan eksternal matematika).<sup>49</sup>

Selain itu, menurut NCTM pengetahuan dan pemahaman peserta didik terhadap konsep matematika dapat diketahui dengan cara melihat kemampuan peserta didik dalam:

- a. Mendefinisikan konsep secara verbal dan tulisan.
- b. Mengidentifikasi dan membuat contoh dan bukan contoh.
- c. Menggunakan model, diagram dan simbol-simbol untuk merepresentasikan suatu konsep.
- d. Mengubah suatu bentuk representasi ke bentuk lainnya.
- e. Mengenal berbagai makna dan interpretasi konsep.
- f. Mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep dan mengenal syarat yang menentukan suatu konsep.
- g. Membandingkan dan membedakan konsep-konsep.<sup>50</sup>

<sup>48</sup> Sri Wardhani, "Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs untuk Optimalisasi Tujuan Mata Pelajaran Matematika," *Yogyakarta: PPPPTK*, 2008.

<sup>49</sup> Ruminda Hutagalung, "Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Guided Discovery Berbasis Budaya Toba Di SMP Negeri 1 Tukka," *MES (Journal of Mathematics Education and Science)* 2, no. 2 (2017): h. 71.

Indikator kemampuan pemahaman konsep yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada indikator berdasarkan Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004, dikarenakan dalam penelitian ini rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik terlihat dari rendahnya kemampuan peserta didik terhadap indikator pemahaman konsep matematis berdasarkan Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas tersebut.

#### 4. Penalaran Matematis

Kemampuan bernalar merupakan salah satu kecakapan yang sangat penting dimiliki dan dikuasai peserta didik saat mempelajari matematika. Hal ini karena kemampuan bernalar yang utama digunakan peserta didik ketika dihadapkan pada masalah matematika yang harus diselesaikan. Shurter dan Pierce menjelaskan penalaran sebagai terjemahan dari *reasoning* yang didefinisikan sebagai proses pencapaian kesimpulan logis berdasarkan fakta dan sumber yang relevan.<sup>50</sup> Hal ini sejalan dengan pendapat Shadiq yang mengartikan bahwa penalaran adalah suatu proses atau suatu aktivitas berpikir untuk menarik suatu kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru berdasar pada beberapa pernyataan yang diketahui benar ataupun yang

---

<sup>50</sup> Angga Murizal, Yarman, Yerizon, *Op.Cit.* h. 20.

<sup>51</sup> Almira Amir, *Op.Cit.* h. 24.

dianggap benar.<sup>52</sup> Dari pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa penalaran dapat diartikan sebagai suatu proses berpikir untuk memperoleh kesimpulan yang logis berdasarkan fakta dan sumber yang relevan.

Dalam konteks Islam, Allah SWT mendorong manusia untuk senantiasa berpikir dan menggunakan nalarinya. Sebagaimana firman Allah SWT berikut ini:

.....كَذَٰلِكَ يُبَيِّنُ اللَّهُ لَكُمُ الْآيَاتِ لَعَلَّكُمْ تَتَفَكَّرُونَ ٢١٩

Artinya : "... Demikianlah Allah menerangkan ayat-ayat-Nya kepadamu supaya kamu berpikir" (Q.S Al-Baqarah: 219).<sup>53</sup>

Secara garis besar terdapat dua jenis penalaran, yaitu:

a. Penalaran induktif (induksi)

Penalar induktif adalah penalaran yang berdasarkan contoh-contoh terbatas yang teramati. Beberapa penalaran induktif diantaranya: penalaran analogi, generalisasi, estimasi, atau memperkirakan jawaban dan proses solusi, dan menyusun konjektur.

b. Penalaran deduktif (deduksi)

Penalaran deduktif adalah penalaran yang didasarkan pada aturan yang disepakati. Beberapa penalaran yang tergolong deduktif diantaranya: melakukan operasi hitung, menarik kesimpulan logis, memberi penjelasan terhadap model, fakta, sifat, hubungan atau pola, mengajukan lawan contoh, mengikuti aturan inferensi, memeriksa validitas argumen,

<sup>52</sup> Emay Aenu Rohmah, Wahyudin, "Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT Berbantuan Media *Game Online* Terhadap Pemahaman Konsep dan Penalaran Matematis Siswa", *Jurnal Pendidikan Dasar*, Vol. 8, No. 2, Juli 2016, ISSN: 2085-1243: h. 130.

<sup>53</sup> Departemen Agama RI, *Op.Cit.* h. 34.

membuktikan, dan menyusun argument yang valid, merumuskan definisi dan menyusun pembuktian langsung, pembuktian tak langsung dan pembuktian dengan induksi matematika.<sup>54</sup>

Matematika dan proses penalaran merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan. Matematika dapat dipahami melalui proses penalaran, dan penalaran dapat dilatih melalui proses pembelajaran matematika. Menurut Wahyudin kemampuan menggunakan penalaran sangat penting untuk memahami matematika dan menjadi bagian yang tetap dari pengalaman matematis peserta didik.<sup>55</sup> Menurutnya, jika peserta didik mempunyai kemampuan penalaran yang baik maka pemahaman matematikanya akan baik pula.<sup>56</sup>

Lebih lanjut Rohana mengartikan penalaran matematis sebagai proses pengambilan kesimpulan tentang sejumlah ide berdasarkan fakta-fakta yang ada melalui pemikiran yang logis dan kritis dalam menyelesaikan masalah matematika.<sup>57</sup>

Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan seseorang untuk melakukan suatu kegiatan, proses atau aktivitas berpikir logis untuk menarik suatu kesimpulan

---

<sup>54</sup> Ratna Sariningsih, "Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematik Siswa SMA Menggunakan Pembelajaran Kontekstual," dalam *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Program Pasca Sarjana STKIP Siliwangi Bandung*, vol. 1, 2014, h.215.

<sup>55</sup> Windia Hadi, *Op.Cit.* h. 94.

<sup>56</sup> *Ibid.* h. 98.

<sup>57</sup> Rohana Rohana, "Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Mahasiswa Calon Guru melalui Pembelajaran Reflektif," *Infinity Journal* 4, no. 1 (2015): h. 109.

atau membuat pernyataan baru berdasarkan pada beberapa pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan sebelumnya dalam menyelesaikan masalah matematika.

Kemampuan penalaran matematis membantu peserta didik dalam menyimpulkan dan membuktikan suatu pernyataan, membangun gagasan baru, sampai pada menyelesaikan masalah-masalah dalam matematika. Oleh sebab itu, kemampuan penalaran matematis harus selalu dibiasakan dan dikembangkan dalam setiap pembelajaran matematika. Baroody mengungkapkan ada empat alasan mengapa penalaran penting untuk matematika dan kehidupan sehari-hari diantaranya, yaitu:

- a. *The reasoning needed to do mathematics*, penalaran diperlukan untuk mengerjakan matematika. Ini artinya penalaran berperan penting dalam mengembangkan dan aplikasi matematika.
- b. *The need for reasoning in school mathematics*, penalaran dibutuhkan dalam pelajaran matematika di sekolah. Hal ini terlihat jelas bahwa untuk menguasai konsep matematika dengan benar diperlukan penalaran dalam pembelajaran matematika.
- c. *Reasoning involved in other content area*, artinya keterampilan-keterampilan penalaran dapat diterapkan pada ilmu-ilmu lainnya. Dapat dikatakan bahwa penalaran menunjang pengembangan ilmu lainnya.

- d. *Reasoning needed for everyday life*, artinya penalaran berguna untuk kehidupan sehari-hari. Ini berarti penalaran berguna untuk mengatasi masalah dalam kehidupan sehari-hari.<sup>58</sup>

Peserta didik dikatakan mampu melakukan penalaran matematika bila ia mampu menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.<sup>59</sup>

Adapun indikator penalaran matematis menurut Pors dalam Dezi Arzefa adalah:

- a. Memberikan alasan mengapa sebuah jawaban atau pendekatan terhadap suatu masalah adalah masuk akal.
- b. Membuat dan mengevaluasi kesimpulan umum berdasarkan penyelidikan dan penelitian.
- c. Meramalkan dan menggambarkan kesimpulan atau putusan dari informasi yang sesuai.
- d. Menganalisis pernyataan-pernyataan dan memberikan contoh yang dapat mendukung atau bertolak belakang.
- e. Mempertimbangkan validitas dari argumen yang menggunakan berpikir deduktif dan induktif.
- f. Menggunakan data yang mendukung untuk menjelaskan mengapa cara yang digunakan serta jawaban benar.<sup>60</sup>

Lebih lanjut Sumarmo dalam Almira Amir memberikan indikator kemampuan yang termasuk pada kemampuan penalaran matematis, yaitu sebagai berikut:

<sup>58</sup> Rohana, *Op.Cit.* h. 109.

<sup>59</sup> Emay Aenu Rohmah, Wahyudin, *Op.Cit.* h. 131.

<sup>60</sup> Dezi Arzefa, "Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dalam Pembelajaran Penemuan Terbimbing", dalam *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Program Pasca Sarjana STKIP Siliwangi Bandung* 1, 2014, h. 272.



- a. Membuat analogi dan generalisasi.
- b. Memberikan penjelasan dengan menggunakan model.
- c. Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika.
- d. Menyusun dan menguji konjektur.
- e. Memeriksa validitas argumen.
- f. Menyusun pembuktian langsung.
- g. Menyusun pembuktian tidak langsung.
- h. Memberikan contoh penyangkal.<sup>61</sup>

Sedangkan indikator-indikator penalaran matematis yang harus dicapai peserta didik berdasarkan peraturan Dirjen Dikdasmen No.506/C/PP/2004 diantaranya, yaitu:

- a. Kemampuan mengajukan dugaan.
- b. Kemampuan melakukan manipulasi matematika.
- c. Kemampuan menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi.
- d. Kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan.
- e. Kemampuan memeriksa kesahihan suatu argumen.
- f. Kemampuan menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.<sup>62</sup>

Indikator penalaran matematis yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada indikator berdasarkan peraturan Dirjen Dikdasmen No.506/C/PP/2004, dikarenakan dalam penelitian ini rendahnya kemampuan penalaran matematis peserta didik terlihat dari rendahnya kemampuan peserta didik terhadap indikator penalaran matematis berdasarkan Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas tersebut.

---

<sup>61</sup> Almira Amir, *Op.Cit.* h. 25.

<sup>62</sup> Sri Wardhani, *Op.Cit.* h. 14.

## 5. Pembelajaran Ekspositori

Model pembelajaran ekspositori adalah model pembelajaran yang menekankan kepada proses penyampaian materi secara verbal dari seorang guru kepada peserta didik dengan maksud agar peserta didik dapat menguasai materi pelajaran secara optimal.<sup>63</sup> Pentatito Gunawibowo mengatakan bahwa dalam pembelajaran menggunakan metode ekspositori, pusat kegiatan masih terletak pada guru. Materi pelajaran yang disampaikan dalam pembelajaran ekspositori adalah materi pelajaran yang sudah jadi seperti fakta, konsep atau prinsip yang harus dihafal sehingga tidak menuntut peserta didik untuk mencari atau menemukan fakta, konsep atau prinsip tersebut.

Dalam pembelajaran ekspositori, selain mendengar dan membuat catatan seperti pada metode ceramah, peserta didik juga mengerjakan soal-soal latihan dan bisa bertanya kalau tidak mengerti.<sup>64</sup> Dari uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa dalam pembelajaran ekspositori kegiatan pembelajaran masih didominasi oleh guru dan peserta didik kurang dilibatkan dalam mencari atau menemukan fakta, konsep atau prinsip materi yang sedang dipelajari.

---

<sup>63</sup> Novita Fuji Astuti, Achmadi, dan Rum Rosyid, "Efektivitas Model Pembelajaran Ekspositori Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pokok Bahasan Ayat Jurnal Penyesuaian," *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran* 2, no. 9 (5 September 2013), h. 5.

<sup>64</sup> *Ibid*, h. 6.

## B. Penelitian yang Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Annisa Laras Khairani dan Ismah dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Quantum Teaching Tipe Tandur Diintegrasikan Dengan Kartu Tangram Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari analisis data diperoleh peningkatan hasil belajar matematika siswa setelah menggunakan model pembelajara *Quantum Teaching* tipe TANDUR diintegrasikan dengan kartu tangram, dilihat dari rata-rata skor tes pada kelas eksperimen yaitu 76,96 dan pada kelas kontrol yaitu 64,73. Selain itu, model pembelajaran tersebut berpengaruh positif terhadap siswa. Siswa merasa lebih mudah memahami serta mengerti materi dan ide-ide kreatif dalam menyelesaikan soal lebih berkembang. Siswa juga merasa senang karena dengan pembelajaran tersebut menjadi lebih menyenangkan dan tidak membosankan.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Isnah Sahriani, Muhammad Arsyad, Ma'ruf dengan judul “Peningkatan Hasil Belajar Fisika Melalui Model Pembelajaran TANDUR Berbasis Inkuiri Pada Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Bungoro”. Hasil yang diteliti bahwa dengan penerapan model pembelajaran TANDUR berbasis inkuiri dapat meningkatkan hasil belajar fisika dan aktivitas peserta didik. Hal tersebut dibuktikan dengan jumlah peserta didik yang mencapai KKM ketika dilaksanakan evaluasi dari siklus I ke siklus II mengalami peningkatan. Proses pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran TANDUR berbasis inkuiri membuat peserta didik lebih berani

mengungkapkan pendapat, memahami materi, dan lebih aktif dalam diskusi kelompok.

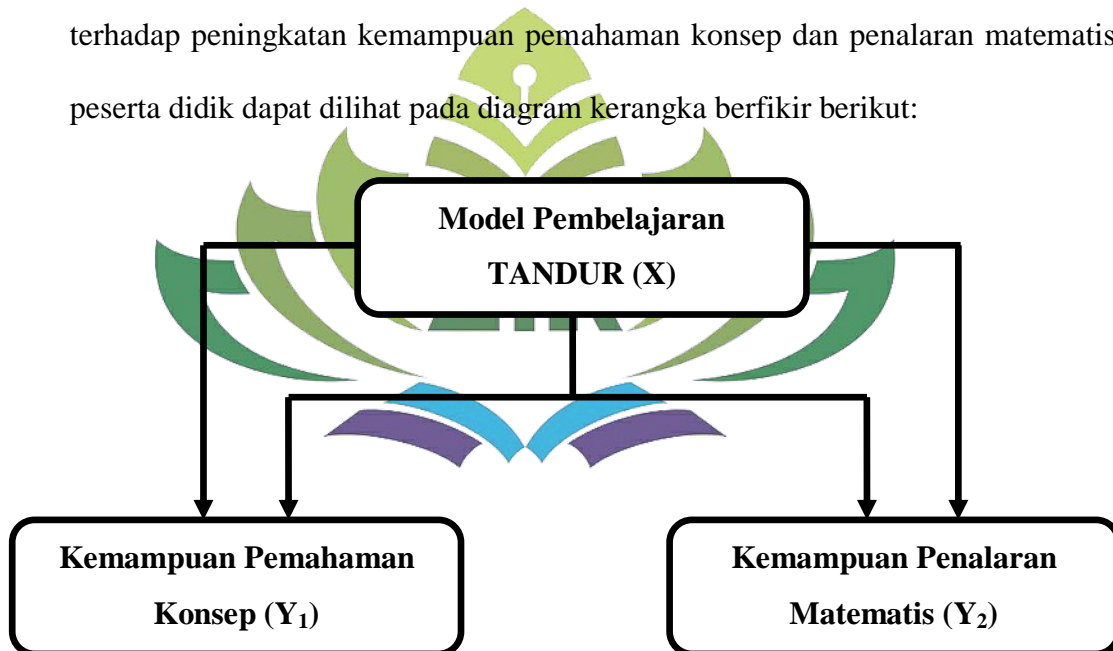
3. Penelitian yang dilakukan oleh Iin Hendriyani dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran TANDUR Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar peserta didik yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran TANDUR lebih tinggi dari peserta didik yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Hal ini diperkuat dengan perolehan hasil perhitungan uji hipotesis *posttest* dengan melalui uji-t pada taraf signifikansi 0,05 didapat hasil  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $9,51 > 2,00$ . Dari hasil tersebut disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran TANDUR terhadap hasil belajar peserta didik.

Dari ketiga hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran TANDUR membuat hasil belajar peserta didik lebih tinggi dibanding dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Peserta didik lebih berani mengungkapkan pendapat, memahami materi, dan lebih aktif dalam diskusi kelompok serta ide-ide kreatif dalam menyelesaikan soal lebih berkembang. Siswa juga merasa senang karena dengan pembelajaran tersebut menjadi lebih menyenangkan dan tidak membosankan.

### C. Kerangka Berpikir

Menurut Uma Sekaran, kerangka berfikir merupakan model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah

diidentifikasi sebagai masalah yang penting.<sup>65</sup> Berdasarkan tinjauan pustaka dan permasalahan yang telah dikemukakan di atas, selanjutnya dapat disusun suatu kerangka berfikir untuk memperoleh jawaban sementara permasalahan yang akan diteliti. Penelitian yang akan dilakukan ini terdiri dari variabel bebas (X) yaitu model pembelajaran TANDUR dan variabel terikat ( $Y_1$ ) yaitu kemampuan pemahaman konsep matematis dan variabel terikat ( $Y_2$ ) yaitu kemampuan penalaran matematis. Lebih jelasnya pengaruh Model pembelajaran TANDUR terhadap peningkatan kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis peserta didik dapat dilihat pada diagram kerangka berfikir berikut:



**Gambar 2.1**

Bagan di atas menjelaskan bahwa penerapan proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran TANDUR akan dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis peserta didik. Peserta

<sup>65</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2016), h. 91.

didik lebih berani mengungkapkan pendapat, memahami materi, dan lebih aktif dalam diskusi kelompok serta ide-ide kreatif dalam menyelesaikan soal lebih berkembang.

#### D. Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian dengan membuktikan kebenarannya melalui data yang terkumpul.<sup>66</sup>

Hipotesis pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

$H_{0A}$  = Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran TANDUR terhadap peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik.

$H_{1A}$  = Terdapat pengaruh model pembelajaran TANDUR terhadap peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik.

$H_{0B}$  = Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran TANDUR terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematis peserta didik.

$H_{1B}$  = Terdapat pengaruh model pembelajaran TANDUR terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematis peserta didik.

$H_{0C}$  = Model pembelajaran TANDUR tidak dapat berpengaruh terhadap pemahaman konsep dan penalaran matematis peserta didik secara simultan.

$H_{1C}$  = Model pembelajaran TANDUR dapat berpengaruh terhadap pemahaman konsep dan penalaran matematis peserta didik secara simultan.

---

<sup>66</sup> *Ibid*, h. 159.



Dengan kriteria keputusan:

Jika nilai signifikansi  $> 0.05$ , maka  $H_0$  diterima

Jika nilai signifikansi  $< 0.05$ , maka  $H_0$  ditolak



## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Metode Penelitian**

Metode penelitian merupakan alat bantu yang berguna untuk memperlancar pelaksanaan penelitian. Metode penelitian menurut Suharsimi Arikunto adalah cara yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitiannya.<sup>1</sup> Metode yang dipakai pada pelaksanaan kegiatan penelitian ini adalah metode kuantitatif, karena data-data yang terkumpul berupa angka-angka dari hasil pemberian tes dan analisis datanya menggunakan statistik, sebagaimana yang diungkapkan Sugiyono yaitu metode penelitian kuantitatif adalah metode penelitian untuk meneliti populasi serta sampel tertentu, dimana teknik pengambilan sampelnya dilakukan secara acak, pengumpulan datanya dengan instrumen penelitian, dan analisis datanya bersifat statistik atau kuantitatif dan bertujuan untuk menguji hipotesis yang ditetapkan.<sup>2</sup>

#### **B. Desain Penelitian**

Metode penelitian yang dipakai pada penelitian ini adalah metode eksperimen. Sugiyono mengungkapkan bahwa metode eksperimen yaitu metode dalam penelitian yang dipakai penulis untuk melihat pengaruh perlakuan (*treatment*)

---

<sup>1</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik* (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), h. 203.

<sup>2</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2016), h. 8.

terhadap yang lainnya.<sup>3</sup> Jenis eksperimen yang dipakai yaitu *Quasy Experimental Design*. *Quasy Experimental Design* adalah desain yang memiliki kelompok kontrol namun tidak berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.<sup>4</sup>

Responden dalam desain penelitian ini dikelompokkan mejadi dua yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pada kelompok eksperimen, kegiatan pembelajarannya akan diterapkan model TANDUR, dan pada kelompok kontrol kegiatan pembelajarannya akan diterapkan model ekspositori. Penelitian ini menggunakan rancangan desain *pretest-posttest control group design*. Adapun desain penelitian ini digambarkan pada tabel 3.1, yaitu:<sup>5</sup>

**Tabel 3.1**  
**Desain Penelitian**

Kelompok	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>3</sub>
Kontrol	O <sub>2</sub>	-	O <sub>4</sub>

Keterangan:

O<sub>1</sub> = *Pretest* pemahaman konsep dan penalaran matematis pada kelas eksperimen.

O<sub>2</sub> = *Pretest* pemahaman konsep dan penalaran matematis pada kelas kontrol.

O<sub>3</sub> = *Posttest* pemahaman konsep dan penalaran matematis pada kelas eksperimen.

O<sub>4</sub> = *Posttest* pemahaman konsep dan penalaran matematis pada kelas kontrol.

<sup>3</sup> *Ibid.* h. 72.

<sup>4</sup> *Ibid.* h. 77.

<sup>5</sup> Suharsimi, *Op.Cit.* h. 125.

X = Pembelajaran TANDUR.

- = Pembelajaran ekspositori.

### C. Variabel Penelitian

#### 1. Variabel Bebas

Variabel bebas yaitu variabel yang mempengaruhi variabel terikat.<sup>6</sup> Pada penelitian ini yang menjadi variabel terikat adalah pemahaman konsep dilambangkan dengan ( $Y_1$ ) dan penalaran matematis dilambangkan dengan ( $Y_2$ ).

#### 2. Variabel Terikat

Variabel terikat yaitu variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas.<sup>7</sup> Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat adalah pemahaman konsep yang dilambangkan dengan ( $Y_1$ ) dan penalaran matematis peserta didik yang dilambangkan dengan ( $Y_2$ ).

### D. Populasi, Teknik Pengambilan Sampel dan Sampel

#### 1. Populasi

Sugiyono mengartikan populasi sebagai obyek/subyek yang memiliki kualitas serta karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan selanjutnya ditarik kesimpulannya.<sup>8</sup> Populasi pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VII SMP N 2 Natar Tahun Ajaran

---

<sup>6</sup> Sugiyono, *Op.Cit*, h. 39.

<sup>7</sup> *Ibid.*

<sup>8</sup> *Ibid.* h. 80

2017/2018 yang terdiri dari 6 kelas dengan distribusi peserta didik yaitu sebagai berikut:

**Tabel 3.2**  
**Distribusi Peserta Didik Kelas VII SMP N 2 Natar**

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik
1	VII A	32
2	VII B	32
3	VII C	32
4	VII D	32
5	VII E	32
6	VII F	26
<b>Jumlah Populasi</b>		186

*Sumber: Data Jumlah Peserta Didik Kelas VII SMP N 2 Natar*

## 2. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik sampling adalah merupakan teknik pengambilan sampel dalam penelitian.<sup>9</sup> Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan cara acak kelas yaitu dengan cara undian terhadap kelas yang akan dipilih untuk menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tahapan dalam pengambilan sampel secara acak kelas dalam penelitian ini yaitu:

- Penulis menyiapkan kertas undi sebanyak populasi kelas VII. Kertas undian tersebut kemudian dituliskan nomor-nomor setiap kelas.
- Kertas digulung, lalu dikocok. Pengundian pertama untuk memunculkan kelas eksperimen dan pengundian kedua memunculkan kelas kontrol.

---

<sup>9</sup> *Ibid*, h. 81.

### 3. Sampel

Sampel merupakan bagian dari populasi.<sup>10</sup> Sampel pada penelitian ini ditentukan berdasarkan teknik pengambilan sampel yang dilakukan. Sampel penelitian ini terdiri dari 2 kelas yaitu satu kelas eksperimen dengan menggunakan model TANDUR dan satu kelas kontrol dengan menggunakan model ekspositori.

#### E. Teknik Pengumpulan Data

Salah satu hal yang dapat mempengaruhi kualitas data hasil penelitian yaitu teknik pengumpulan data. Teknik pengumpulan data berkaitan dengan ketepatan suatu cara yang dipakai untuk mengumpulkan data.<sup>11</sup> Pengumpulan data dapat dilakukan dengan berbagai cara. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan teknik pengumpulan data berupa observasi, wawancara, tes dan dokumentasi.

##### 1. Observasi

Dalam pengertian psikologik, observasi atau yang disebut juga dengan pengamatan, meliputi kegiatan pemuatan perhatian terhadap sesuatu objek dengan menggunakan seluruh alat indra.<sup>12</sup> Pada penelitian ini, penulis melakukan observasi di SMP N 2 Natar untuk mengetahui bagaimana pembelajaran matematika di SMP tersebut.

---

<sup>10</sup> Sugiyono, *Op.Cit.* h. 81.

<sup>11</sup> *Ibid.* h. 137.

<sup>12</sup> Suharsimi, *Op.Cit.* h. 199.

## 2. Wawancara

Wawancara (*interview*) merupakan dialog yang dilakukan pewawancara guna memperoleh informasi dari yang diwawancarai.<sup>13</sup> Teknik ini dipakai untuk mewawancarai guru matematika guna memperoleh keterangan tentang peserta didik serta model pembelajaran yang diterapkan dalam pembelajaran matematika. Sedangkan yang menjadi informan untuk diwawancarai yaitu salah satu guru matematika di SMP N 2 Natar yaitu ibu Desti Sutarji S.Pd.

## 3. Tes

Tes merupakan beberapa pertanyaan ataupun latihan untuk mengukur pengetahuan, keterampilan, inteligensi, dan bakat pada individu.<sup>14</sup> Tes pada penelitian ini dipakai untuk mengetahui dan mengukur pemahaman konsep dan penalaran matematis peserta didik. Bentuk tes yang diberikan adalah tes tertulis berupa soal uraian (*essay*). Pembuatan dan penilaian soal tes uraian berpedoman pada indikator pemahaman konsep dan penalaran matematis. Hasil tes uraian akan diberi skor sesuai kriteria penskoran.

## 4. Dokumentasi

Dokumentasi, berasal dari kata dokumen, diartikan sebagai barang-barang tertulis. Dalam pelaksanaan metode dokumentasi, peneliti dapat menyelidiki benda-benda tertulis seperti buku-buku, dokumen, peraturan-peraturan

---

<sup>13</sup> *Ibid.* h. 198.

<sup>14</sup> *Ibid.* h. 193.



catatan harian, dan sebagainya.<sup>15</sup> Pada penelitian, penulis mengumpulkan data umum sekolah dan daftar nama-nama peserta didik kelas VII SMP N 2 Natar.

#### **F. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian merupakan alat yang dipakai peneliti dalam mengumpulkan data untuk mempermudah pekerjaannya dan mendapat hasil yang lebih baik, lengkap, serta sistematis sehingga data yang didapat lebih mudah diolah.<sup>16</sup> Instrumen penelitian pada penelitian ini berbentuk tes. Instrumen tes ini merupakan tes pemahaman konsep dan penalaran matematis.

Tes pemahaman konsep dan juga tes penalaran matematis yang diberikan kepada peserta didik berbentuk tes uraian (*essay*) sebagai alat ukur kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis. Tes tersebut disusun berdasarkan pada indikator pemahaman konsep dan juga indikator penalaran matematis. Tes tersebut digunakan untuk mendapatkan data kuantitatif berupa kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal pemahaman konsep dan soal-soal penalaran matematis.

Penyusunan tes diawali dengan membuat kisi-kisi tes yang mencakup pokok bahasan, aspek kemampuan yang diukur, dan indikator serta banyaknya butir tes. Selanjutnya, tes disusun beserta kunci jawaban dan pedoman pemberian skor masing-masing butir tes.

---

<sup>15</sup> *Ibid*, h. 201.

<sup>16</sup> *Ibid*. h. 203.

Adapun penskoran untuk pemahaman konsep dan penalaran matematis ditunjukkan pada Tabel 3.3 dan Tabel 3.4 berikut ini:

**Tabel 3.3**  
**Pedoman Penskoran Tes Pemahaman Konsep<sup>17</sup>**

<b>Indikator Pemahaman Konsep</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Skor</b>
Menyatakan ulang sebuah konsep	Jawaban kosong	0
	Tidak dapat menyatakan ulang konsep	1
	Dapat menyatakan ulang konsep namun masih banyak kesalahan	2
	Dapat menyatakan ulang konsep namun belum tepat	3
	Dapat menyatakan ulang konsep dengan tepat	4
Memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep	Jawaban kosong	0
	Tidak dapat memberikan contoh dan bukan contoh	1
	Dapat memberikan contoh dan bukan contoh namun masih banyak kesalahan	2
	Dapat memberikan contoh dan bukan contoh namun belum tepat	3
	Dapat memberikan contoh dan bukan contoh dengan tepat	4
Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	Jawaban kosong	0
	Tidak dapat mengklasifikasikan objek sesuai dengan konsepnya	1
	Dapat menyebutkan sifat-sifat sesuai dengan konsepnya namun masih banyak kesalahan	2
	Dapat menyebutkan sifat-sifat sesuai dengan konsepnya namun belum tepat	3
	Dapat menyebutkan sifat-sifat sesuai dengan konsepnya dengan tepat	4
Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	Jawaban kosong	0
	Tidak dapat menyajikan sebuah konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika	1
	Dapat menyajikan sebuah konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika namun masih banyak kesalahan	2

<sup>17</sup> Siti Mawaddah dan Ratih Maryanti, “Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP dalam Pembelajaran Menggunakan Model Penemuan Terbimbing (Discovery Learning),” *EDU-MAT* 4, no. 1 (1 April 2016), h. 79-80.

<b>Indikator Pemahaman Konsep</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Skor</b>
	Dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika namun belum tepat	3
	Dapat menyajikan sebuah konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika dengan tepat	4
Mengembangkan syarat perlu/syarat cukup suatu konsep	Jawaban kosong	0
	Tidak dapat mengembangkan syarat perlu/syarat cukup suatu konsep	1
	Dapat mengembangkan syarat perlu/syarat cukup suatu konsep namun masih banyak kesalahan	2
	Dapat mengembangkan syarat perlu/syarat cukup suatu konsep namun masih belum tepat	3
	Dapat mengembangkan syarat perlu/syarat cukup suatu konsep dengan tepat	4
Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu	Jawaban kosong	0
	Tidak dapat menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi	1
	Dapat menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi namun masih banyak kesalahan	2
	Dapat menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi namun belum tepat	3
	Dapat menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi dengan tepat	4
Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah	Jawaban kosong	0
	Tidak dapat mengaplikasikan rumus sesuai prosedur dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah	1
	Dapat mengaplikasikan rumus sesuai prosedur dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah namun masih banyak kesalahan	2
	Dapat mengaplikasikan rumus sesuai prosedur dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah namun belum tepat	3
	Dapat mengaplikasikan rumus sesuai prosedur dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah dengan tepat	4

**Tabel 3.4**  
**Kriteria Penskoran Tes Penalaran Matematis<sup>18</sup>**

<b>Indikator Penalaran Matematis</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Skor</b>
Mengajukan dugaan	Tidak ada jawaban	0
	Terdapat jawaban dengan menggunakan cara tetapi jawaban salah	1
	Memberikan jawaban tetapi tidak semua benar	2
	Memberi jawaban benar, tetapi tidak disertai argumen logis	3
	Menjawab dengan lengkap, jelas dan benar disertai argumen logis	4
Melakukan manipulasi matematika	Tidak menjawab	0
	Terdapat jawaban dengan menggunakan cara tetapi jawaban salah	1
	Memberikan jawaban tetapi tidak semua benar	2
	Memberi jawaban benar, tetapi tidak disertai argumen logis	3
	Menjawab dengan lengkap, jelas dan benar disertai argumen logis	4
Menyusun bukti, memberikan alasan/bukti terhadap kebenaran solusi	Tidak menjawab	0
	Terdapat jawaban dengan menggunakan cara tetapi jawaban salah	1
	Memberikan jawaban tetapi tidak semua benar	2
	Memberi jawaban benar, tetapi tidak disertai argumen logis	3
	Menjawab dengan lengkap, jelas dan benar disertai argumen logis	4
Menarik kesimpulan dari pernyataan	Tidak menjawab	0
	Terdapat jawaban dengan menggunakan cara tetapi jawaban salah	1
	Memberikan jawaban tetapi tidak semua benar	2
	Memberi jawaban benar, tetapi tidak disertai argumen logis	3
	Menjawab dengan lengkap, jelas dan benar disertai argumen logis	4

<sup>18</sup> Maya Wahyunita, "Pengaruh Metode Mathemagics Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Di Tinjau Dari Motivasi Belajar Siswa Smkn 1 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2016/2017" (UIN Raden Intan Lampung, 2017), h. 50-53

<b>Indikator Penalaran Matematis</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Skor</b>
Memeriksa kesahihan suatu argumen	Tidak menjawab	0
	Terdapat jawaban dengan menggunakan cara tetapi jawaban salah	1
	Memberikan jawaban tetapi tidak semua benar	2
	Memberi jawaban benar, tetapi tidak disertai argumen logis	3
	Menjawab dengan lengkap, jelas dan benar disertai argumen logis	4
Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi	Tidak menjawab	0
	Terdapat jawaban dengan menggunakan cara tetapi jawaban salah	1
	Memberikan jawaban tetapi tidak semua benar	2
	Memberi jawaban benar, tetapi tidak disertai argumen logis	3
	Menjawab dengan lengkap, jelas dan benar disertai argumen logis	4

Kriteria penskoran tes pemahaman konsep dan penalaran matematis di atas memiliki skala 0-4, sehingga skor yang diperoleh masih berupa skor mentah. Skor mentah yang diperoleh tersebut kemudian ditransformasikan menjadi nilai dengan skala 0-100 dengan menggunakan aturan sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Mentah}}{\text{Skor Maksimum Ideal}} \times 100$$

### G. Pengujian Instrumen Penelitian

Instrumen yang baik serta dapat dipercaya adalah instrumen yang mempunyai tingkat validitas dan juga reliabilitas tinggi. Sebelum tes diberikan, terlebih dahulu dilakukan uji coba tes kepada peserta didik di luar sampel yang telah mempelajari materi tersebut. Uji coba tes bertujuan untuk mengukur validitas,

reliabilitas, taraf kesukaran serta daya beda tes yang akan dipakai pada penelitian ini.

### 1. Uji Validitas

Sebuah tes dinyatakan valid jika dapat dipakai untuk mengukur apa yang akan diukur.<sup>19</sup> Pada penelitian ini menggunakan validitas isi dan validitas konstruk. Pengujian validitas isi dilakukan dengan membandingkan isi instrumen dengan materi pelajaran atau rancangan yang sudah ditetapkan. Validitas isi dapat diketahui dengan membandingkan isi yang terkandung dalam tes dengan indikator pembelajaran yang ditetapkan.

Setelah dilakukan uji instrumen berdasarkan isinya, selanjutnya dilakukan pengujian validitas konstruk dengan menggunakan pendapat para ahli, kemudian diteruskan ke uji coba instrumen. Setelah data hasil uji coba instrumen ditabulasikan, dilanjutkan dengan pengujian validitas konstruk dengan mengorelasikan antar skor item instrumen. Sebuah item dinyatakan valid apabila skor-skor pada item yang bersangkutan mempunyai kesesuaian dengan skor totalnya atau ada korelasi positif yang signifikan antara skor item dengan skor totalnya.<sup>20</sup> Sebuah tes yang valid mempunyai validitas tinggi, sebaliknya tes yang kurang valid mempunyai validitas yang rendah. Rumus yang dipakai untuk uji validitas tes adalah rumus korelasi *product moment*.

---

<sup>19</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2013), h. 80.

<sup>20</sup> *Ibid.* h. 362.

Rumus korelasi *product moment*, yaitu: <sup>21</sup>

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$

Keterangan :

$r_{xy}$  = koefisien korelasi

N = jumlah peserta tes

$\Sigma XY$  = jumlah hasil perkalian antara skor X dan skor Y

$\Sigma X$  = jumlah seluruh skor X

$\Sigma Y$  = jumlah seluruh skor Y.

Nilai  $r_{xy}$  akan dibandingkan dengan koefisien  $r_{tabel} = r_{(\alpha, n-2)}$ . Jika  $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ , maka instrumen dikatakan valid.

## 2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas berkaitan dengan masalah kepercayaan. Sebuah tes dinyatakan memiliki tingkat kepercayaan tinggi jika dapat memberikan sebuah hasil yang tetap.<sup>22</sup> Rumus yang dipakai untuk menguji reliabilitas instrumen pada penelitian ini menggunakan koefisien *Cronbach Alpha*, yaitu:

$$r_{11} = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{\Sigma S_i^2}{S_t^2} \right]$$

Keterangan:

$r_{11}$  = reliabilitas instrumen/koefisien alfa

$k$  = banyaknya butir soal

---

<sup>21</sup> *Ibid.* h. 87.

<sup>22</sup> *Ibid.* h. 100.



$\Sigma S_i^2$  = jumlah seluruh varian masing-masing soal

$S_t^2$  = varian total

Nilai *koefisien alpha* (r) akan dibandingkan dengan koefisien korelasi tabel

$r_{\text{tabel}} = r_{(\alpha, n-2)}$ . Jika  $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ , maka instrumen dikatakan reliabel.<sup>23</sup>

### 3. Uji Tingkat Kesukaran

Soal yang baik tidak terlalu sulit dan juga tidak terlalu mudah. Soal yang tergolong terlalu mudah kurang merangsang peserta didik dalam mempertinggi usahanya dalam memecahkannya, dan soal yang tergolong terlalu sulit dapat menyebabkan peserta didik menjadi putus asa dan kurang bersemangat untuk mencoba mengerjakan lagi karena diluar jangkauannya.<sup>24</sup> Pengujian tingkat kesukaran dari setiap soal tes bertujuan untuk mengetahui apakah soal tersebut dalam kategori sukar, sedang atau mudah. Rumus yang digunakan pada penelitian adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Dimana:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya peserta didik yang menjawab soal itu dengan benar

JS = jumlah semua peserta didik peserta tes.<sup>25</sup>

<sup>23</sup> Novalia dan M. Syazali, *Olah Data Penelitian Pendidikan* (Lampung, AURA, 2014). h. 39.

<sup>24</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan, Op.Cit.* h. 222.

<sup>25</sup> *Ibid.* h. 223.

Penafsiran tingkat kesukaran butir tes menggunakan kriteria sebagai berikut:<sup>26</sup>

**Tabel 3.5**  
**Interpretasi Tingkat Kesukaran Butir Soal**

Besar P	Interpretasi
$0,00 \leq P \leq 0,30$	Sukar
$0,31 \leq P \leq 0,70$	Cukup (Sedang)
$0,71 \leq P \leq 1$	Mudah

*Sumber: Suharsimi Arikunto. Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan, (Jakarta: Bumi Aksara, 2012)*

#### 4. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda instrumen adalah kemampuan sebuah instrumen untuk membedakan peserta didik berkemampuan tinggi dengan peserta didik berkemampuan rendah.<sup>27</sup> Adapun rumus yang digunakan dalam menghitung daya pembeda butir tes yaitu:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Dimana:

D = daya pembeda

$J_A$  = banyaknya peserta tes kelompok atas

$J_B$  = banyaknya peserta tes kelompok bawah

$B_A$  = banyaknya peserta tes kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

$B_B$  = banyaknya peserta tes kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

<sup>26</sup> Ibid. h. 225.

<sup>27</sup> Ibid. h. 226.

$P_A$  = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar (ingat, P sebagai indeks kesukaran)

$P_B$  = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar.<sup>28</sup>

Adapun indeks daya pembeda, yaitu sebagai berikut:<sup>29</sup>

**Tabel 3.6**  
**Klasifikasi Daya Pembeda**

Indeks Daya Pembeda	Kriteria
$0,70 < D \leq 1,00$	Baik Sekali
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
$0 \leq D \leq 0,20$	Jelek
Negatif	Jelek sekali

Sumber: Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2012)

## H. Teknik Analisis Data

### 1. Uji Normalitas Gain (N-Gain)

Peningkatan antara sebelum dan sesudah diterapkannya model pembelajaran dalam penelitian diperhitungkan dengan rumus *N-Gain*. Gain adalah selisih antara nilai *pretest* dan *posttest*, gain menunjukkan peningkatan pemahaman konsep dan penalaran matematis setelah pembelajaran dilakukan. Adapun rumus *N-Gain* adalah sebagai berikut:

$$N-Gain = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Keterangan :

$S_{post}$  = Skor *posttest*

<sup>28</sup> *Ibid.* h. 228.

<sup>29</sup> *Ibid.* h. 232.

$S_{pre}$  = Skor *pretest*

$S_{maks}$  = Skor maksimal ideal.

Kriteria perolehan skor N-Gain dapat dilihat pada tabel berikut: <sup>30</sup>

**Tabel 3.7**  
**Kategori Perolehan Skor N-Gain**

Batasan	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

## 2. Uji normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang diambil dalam penelitian berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji kenormalan data dalam penelitian ini penulis menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Rumus uji *Kolmogorov-Smirnov* sebagai berikut:

$$T_{hitung} = \max |F(x) - S(x)|$$

Keterangan:

$F(x)$ : fungsi distribusi kumulatif dari suatu distribusi normal

$S(x)$ : fungsi distribusi kumulatif dari suatu distribusi pengamatan

Data dinyatakan berdistribusi normal apabila  $T_{hitung} < W_{1-\alpha}$ . <sup>31</sup>

Pengujian normalitas dengan metode *Kolmogorov-Smirnov* dalam penelitian ini menggunakan bantuan program *SPSS Statistics 17.0* pada taraf

<sup>30</sup> M. Sari Jumiati dan D. Akmalia, "Peningkatan Hasil Belajar Siswa dengan Menggunakan Model Numbereds Heads Together (NHT) pada Materi Gerak Tumbuhan di Kelas VIII SMP Sei Putih Kampar" dalam *Lectura*, Vol. 2, No. 2 (Agustus): h. 166 .

<sup>31</sup> Ade pratama, "Model Simulasi Antrian Dengan Metode Kolmogorov-Smirnov Normal Pada Unit Pelayanan" *jurnal Edik Informatika* 1, no. 1 (2014): h.92-93.

signifikansi  $\alpha = 0,05$ , dengan kriteria uji data berdistribusi normal jika nilai Sig. pada tabel *test*  $> 0.05$ .<sup>32</sup>

### 3. Uji homogenitas

Salah satu asumsi pada analisis uji manova adalah matrik varian-kovarian dari variabel dependen sama.<sup>33</sup> Dalam penelitian ini, uji homogenitas multivariat menggunakan uji *Box's-M* dengan rumus sebagai berikut:

$$\chi^2 = -2(1 - C1) \left[ \frac{1}{2} \sum_{i=1}^k v_i \ln |S_i| - \frac{1}{2} \ln |S_{pool}| \sum_{i=1}^k v_i \right]$$

Dimana:

$$S_{pool} = \frac{\sum_{i=1}^k V_i S_i}{\sum_{i=1}^k V_i}$$

$$C1 = \left[ \sum_{i=1}^k \frac{1}{V} - \frac{1}{\sum_{i=1}^k V_i} \right] \left[ \frac{2p^2 + 3p - 1}{6(p+1)(k-1)} \right], v_i = n_i - 1$$

Dengan hipotesis:

$$H_0 = \Sigma_1 = \Sigma_2 = \dots = \Sigma_k$$

$$H_1 = \text{Minimal } \Sigma_i \neq \Sigma_j \text{ untuk } i \neq j$$

Kesimpulan:

Terima  $H_0$  jika  $X^2 \leq X_{\frac{1}{2}(k-1)(p-1)}^2$ , artinya matrik varian kovarian antar kelompok homogen.

Pengujian homogenitas dengan uji *Box's-M* dalam penelitian ini menggunakan bantuan program *SPSS Statistics 17.0* pada taraf signifikansi

<sup>32</sup> Singgih Santoso, *Statistik Multivariat* (Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2014). h. 46..

<sup>33</sup> Singgih Santoso, *Statistik Multivariat. Op.Cit.* h. 217.

$\alpha = 0,05$ , dengan kriteria uji matrik varian kovarian antar kelompok homogen, jika nilai sig. pada tabel *test*  $> 0.05$ .

#### 4. Uji Hipotesis

Uji hipotesis pada penelitian ini menggunakan uji manova. Manova (*Multivariate Analysis of Variance*) merupakan perluasan dari anova yang dapat diartikan sebagai metode statistik untuk mengeksplorasi hubungan antara beberapa variabel bebas berjenis kategorik dengan beberapa variabel terikat berjenis metrik.<sup>34</sup> Rumus uji *Manova* sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

Dengan  $i = 1, 2, 3, \dots, g, j = 1, 2, \dots, nl$

Dimana

$Y_{ij}$  = nilai pengamatan (respon) dari perlakuan ke- $i$  dan ulangan ke- $j$ .

$\mu$  = nilai rata-rata umum.

$\tau_i$  = pengaruh dari perlakuan ke- $i$  terhadap respon.

$\varepsilon_{ij}$  = pengaruh *error* yang berdistribusi  $Np(0, \Sigma)$  untuk data multivariat.

Dengan hipotesis:

$$H_0 = \tau_1 = \tau_2 = \dots = \tau_t = 0$$

$$H_1 = \text{minimal terdapat satu } \tau_i \neq 0, i = 1, 2, \dots, g$$

Pengujian manova dalam penelitian ini menggunakan bantuan program *SPSS Statistics 17.0*.

---

<sup>34</sup> *Ibid.* h. 215.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Data pada penelitian ini mencakup data uji coba instrumen serta data hasil tes pemahaman konsep dan penalaran matematis. Berikut ini adalah uraian tentang data-data tersebut.

#### **A. Data Hasil Uji Coba Instrumen**

##### **1. Uji Validitas**

##### **a. Validitas Isi**

Validitas instrumen pada penelitian ini menggunakan validitas isi, yaitu penilaian terhadap kesesuaian instrumen dengan isi materi yang akan diukur, kesesuaian instrumen dengan indikator pemahaman konsep dan penalaran matematis serta kesesuaian bahasa yang digunakan dalam tes. Dalam penelitian ini yang menjadi validator instrumen adalah dua dosen matematika di UIN Raden Intan Lampung yaitu Bapak Abi Fadila, M.Pd dan Ibu Rosida Rahmawati, M.Pd serta satu guru matematika di SMP N 2 Natar Ibu Desti Sutarji, S.Pd.

Rangkuman hasil validasi dan saran yang diberikan oleh ketiga validator dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut:



**Tabel 4.1**  
**Hasil dan Saran dari Validator Instrumen Tes**

Validator	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1. Abi Fadila, M.Pd	Perbaiki tanda baca di beberapa soal agar tidak salah maknanya	Butir soal tersebut sudah sesuai dan layak diujikan
2. Rosida Rahmawati, M.Pd	Soal penalaran matematis diperbaiki karena terlalu sukar	Setelah semua diperbaiki, maka soal tersebut layak dipergunakan
3. Desti Sutarji, S.Pd	Soal tersebut layak diuji cobakan	Soal tersebut layak diuji cobakan

Menurut Bapak Abi Fadila beberapa tanda baca yang salah dalam instrumen tes harus diperbaiki. Kemudian Ibu Rosida Rahmawati menyarankan agar mengganti soal yang tergolong sukar pada soal penalaran matematis. Setelah semua diperbaiki maka soal tersebut layak dipergunakan. Sedangkan Ibu Desti Sutarji menyatakan soal tersebut sudah layak dipergunakan.

#### **b. Validitas Konstruk**

Setelah melakukan validitas isi, untuk menganalisis 24 butir soal yang terdiri dari 6 soal *pretest* kemampuan pemahaman konsep, 6 soal *pretest* kemampuan penalaran matematis, 6 soal *posttest* kemampuan pemahaman konsep dan 6 soal *posttest* kemampuan penalaran matematis, maka penulis melakukan uji coba pada kelas VIII A SMP Negeri 2 Natar yaitu sebanyak 32 orang responden.

### 1) Uji Validitas Soal

Untuk menguji validitas soal, penulis menggunakan rumus korelasi *product moment*.

#### a) Uji Validitas Soal *Pretest* Pemahaman Konsep Matematis

Perhitungan validitas tersebut dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut:

**Tabel 4.2**  
**Validitas Soal *Pretest* Pemahaman Konsep Matematis**

No.	$r_{xy}$	$r_{tabel}$	Kesimpulan
1	0.849	0.361	Valid
2	0.793	0.361	Valid
3	0.348	0.361	Tidak Valid
4	0.702	0.361	Valid
5	0.757	0.361	Valid
6	0.403	0.361	Valid

Berdasarkan Tabel 4.2, hasil perhitungan validitas terhadap 6 soal yang diuji cobakan, terdapat 1 soal nomor 3 yang tidak valid karena nilai koefisiennya  $r_{xy} < r_{tabel}$ . Sedangkan 5 butir soal lainnya yaitu nomor 1, 2, 4, 5, 6 tergolong valid karena  $r_{xy} > r_{tabel}$ . Sehingga, 5 soal yang valid tersebut yang akan digunakan pada penelitian. Perhitungan validitas tersebut terdapat pada **Lampiran 14**.

#### b) Uji Validitas Soal *Pretest* Penalaran Matematis

Perhitungan validitas tersebut dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut:

**Tabel 4.3**  
**Validitas Soal *Pretest* Penalaran Matematis**

No.	$r_{xy}$	$r_{tabel}$	Kesimpulan
1	0.630	0.361	Valid
2	0.453	0.361	Valid
3	0.335	0.361	Tidak Valid
4	0.783	0.361	Valid
5	0.721	0.361	Valid
6	0.206	0.361	Tidak Valid

Berdasarkan Tabel 4.3, hasil perhitungan validitas terhadap 6 soal yang diuji cobakan, terdapat 2 soal yaitu nomor 3 dan 6 yang tidak valid karena nilai koefisiennya  $r_{xy} < r_{tabel}$ . Sedangkan 4 butir soal lainnya yaitu nomor 1, 2, 4, 5, tergolong valid karena  $r_{xy} > r_{tabel}$ . Sehingga, 4 soal yang valid tersebut yang akan digunakan pada penelitian. Perhitungan validitas tersebut terdapat pada *Lampiran 15*.

**c) Uji Validitas Soal *Posttest* Pemahaman Konsep Matematis**

Perhitungan validitas tersebut dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut:

**Tabel 4.4**  
**Validitas Soal *Posttest* Pemahaman Konsep Matematis**

No.	$r_{xy}$	$r_{tabel}$	Kesimpulan
1	0.481	0.361	Valid
2	0.691	0.361	Valid
3	0.254	0.361	Tidak Valid
4	0.751	0.361	Valid
5	0.718	0.361	Valid
6	0.688	0.361	Valid

Berdasarkan Tabel 4.4, hasil perhitungan validitas terhadap 6 soal yang diuji cobakan, terdapat 1 soal nomor 3 yang tidak valid karena nilai koefisiennya  $r_{xy} < r_{tabel}$ . Sedangkan 5 soal lainnya yaitu nomor 1, 2, 4, 5, 6 tergolong valid karena  $r_{xy} > r_{tabel}$ . Sehingga, 5 butir soal yang valid tersebut yang akan digunakan pada penelitian. Perhitungan validitas tersebut terdapat pada **Lampiran 16**.

**d) Uji Validitas Soal *Posttest* Penalaran Matematis**

Perhitungan validitas tersebut dapat dilihat pada tabel 4.5 berikut:

**Tabel 4.5**  
**Validitas Soal *Posttest* Penalaran Matematis**

No.	$r_{xy}$	$r_{tabel}$	Kesimpulan
1	0.570	0.361	Valid
2	0.373	0.361	Valid
3	0.334	0.361	Tidak Valid
4	0.841	0.361	Valid
5	0.820	0.361	Valid
6	0.325	0.361	Tidak Valid

Berdasarkan Tabel 4.5, hasil perhitungan validitas terhadap 6 soal yang diuji cobakan, terdapat 2 soal yaitu nomor 3 dan 6 yang tidak valid karena nilai koefisiennya  $r_{xy} < r_{tabel}$ . Sedangkan 4 soal lainnya yaitu nomor 1, 2, 4, 5, tergolong valid karena  $r_{xy} > r_{tabel}$ . Sehingga, 4 butir soal yang valid tersebut yang akan digunakan

pada penelitian. Perhitungan validitas tersebut terdapat pada *Lampiran 17*.

## 2) Uji Reliabilitas

Pengujian reliabilitas bertujuan untuk mengetahui konsistensi dari instrumen sebagai alat ukur sehingga instrumen dapat dipercaya.

### a) Uji Reliabilitas Soal *Pretest* Pemahaman Konsep Matematis

Berdasarkan perhitungan uji reliabilitas terhadap 6 butir soal *pretest* pemahaman konsep matematis menggunakan rumus *Cronbach Alpha* diperoleh nilai  $r_{11} = 0.733$ . Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa  $r_{11} > r_{\text{tabel}}$  sehingga instrumen tersebut dikatakan reliabel dan layak digunakan untuk pengambilan data pemahaman konsep matematis. Hasil perhitungan terdapat pada *Lampiran 18*.

### b) Uji Reliabilitas Soal *Pretest* Penalaran Matematis

Berdasarkan hasil perhitungan uji reliabilitas terhadap 6 butir soal *pretest* penalaran matematis menggunakan rumus *Cronbach Alpha* diperoleh nilai  $r_{11} = 0.554$ . Berdasarkan hasil tersebut disimpulkan bahwa  $r_{11} > r_{\text{tabel}}$  sehingga instrumen tersebut dikatakan reliabel dan layak digunakan untuk pengambilan data penalaran matematis. Hasil perhitungan terdapat pada *Lampiran 19*.

**c) Uji Reliabilitas Soal *Posttest* Pemahaman Konsep Matematis**

Berdasarkan hasil perhitungan uji reliabilitas terhadap 6 butir soal *posttest* pemahaman konsep matematis menggunakan rumus *Cronbach Alpha* diperoleh nilai  $r_{11} = 0.661$ . Berdasarkan hasil tersebut disimpulkan bahwa  $r_{11} > r_{\text{tabel}}$  sehingga instrumen tersebut dikatakan reliabel dan layak digunakan untuk pengambilan data pemahaman konsep matematis. Hasil perhitungan terdapat pada **Lampiran 20**.

**d) Uji Reliabilitas Soal *Posttest* Penalaran Matematis**

Berdasarkan hasil perhitungan uji reliabilitas terhadap 6 butir soal *posttest* penalaran matematis menggunakan rumus *Cronbach Alpha* diperoleh nilai  $r_{11} = 0.581$ . Berdasarkan hasil tersebut disimpulkan bahwa  $r_{11} > r_{\text{tabel}}$  sehingga instrumen tersebut dikatakan reliabel dan layak digunakan untuk pengambilan data penalaran matematis. Hasil perhitungan terdapat pada **Lampiran 21**.

**3) Uji Tingkat Kesukaran**

Uji tingkat kesukaran pada penelitian ini dilakukan untuk mengkaji soal-soal tes pemahaman konsep dan penalaran matematis berdasarkan tingkat kesulitannya, apakah soal dalam kategori sukar, sedang atau mudah.

**a) Uji Tingkat Kesukaran *Pretest* Pemahaman Konsep Matematis**

Adapun hasil analisis tingkat kesukaran butir soal dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut:

**Tabel 4.6**  
**Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal *Pretest* Pemahaman Konsep Matematis**

No	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	0.766	Mudah
2	0.594	Sedang
3	0.438	Sedang
4	0.430	Sedang
5	0.438	Sedang
6	0.242	Sukar

Berdasarkan Tabel 4.6 tersebut, hasil analisis menunjukkan bahwa soal nomor 1 merupakan soal berkategori mudah, sedangkan soal nomor 2, 3, 4, 5 berkategori sedang, dan soal nomor 6 berkategori sukar. Hasil perhitungan terdapat pada *Lampiran 22*.

**b) Uji Tingkat Kesukaran *Pretest* Penalaran Matematis**

Adapun hasil analisis tingkat kesukaran butir soal dapat dilihat pada Tabel 4.7 berikut:



**Tabel 4.7**  
**Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal *Pretest* Penalaran**  
**Matematis**

No	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	0.766	Mudah
2	0.727	Sedang
3	0.523	Sedang
4	0.430	Sedang
5	0.242	Sukar
6	0.172	Sukar

Berdasarkan Tabel 4.7 tersebut, hasil analisis tingkat kesukaran menunjukkan bahwa soal nomor 1 merupakan soal berkategori mudah, sedangkan soal nomor 2, 3, 4. berkategori sedang, dan soal nomor 5, 6 berkategori sukar. Hasil perhitungan terdapat pada

*Lampiran 23.*

**c) Uji Tingkat Kesukaran *Posttest* Pemahaman Konsep Matematis**

Adapun hasil analisis tingkat kesukaran butir soal dapat dilihat pada Tabel 4.8 berikut:

**Tabel 4.8**  
**Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal *Posttest* Pemahaman**  
**Konsep Matematis**

No	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	0.836	Mudah
2	0.852	Mudah
3	0.273	Sedang
4	0.766	Mudah
5	0.352	Sedang
6	0.242	Sukar

Berdasarkan Tabel 4.8 tersebut, hasil analisis tingkat kesukaran menunjukkan bahwa soal nomor 1, 2, 4 merupakan soal berkategori mudah, sedangkan soal nomor 3, 5 berkategori sedang, dan soal nomor 6 berkategori sukar. Hasil perhitungan terdapat pada *Lampiran 24*.

**d) Uji Tingkat Kesukaran *Posttest* Penalaran Matematis**

Adapun hasil analisis tingkat kesukaran butir soal dapat dilihat pada Tabel 4.9 berikut:

**Tabel 4.9**  
**Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal *Posttest* Penalaran Matematis**

No	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	0.617	Sedang
2	0.828	Mudah
3	0.656	Sedang
4	0.313	Sedang
5	0.227	Sukar
6	0.141	Sukar

Berdasarkan Tabel 4.9 tersebut, hasil analisis tingkat kesukaran menunjukkan bahwa soal nomor 2 merupakan soal berkategori mudah, sedangkan soal nomor 1, 3, 4 berkategori sedang, dan soal nomor 5, 6 berkategori sukar. Hasil perhitungan terdapat pada *Lampiran 25*.

#### 4) Uji Daya Beda Soal

Uji daya beda dilakukan untuk mengkaji sejauh mana instrumen soal dapat membedakan peserta didik yang tergolong pada kategori rendah, sedang dan tinggi.

##### a) Uji Daya Beda Soal *Pretest* Pemahaman Konsep Matematis

Adapun hasil analisis daya beda soal *pretest* kemampuan pemahaman konsep matematis dapat dilihat pada tabel 4.10 berikut:

**Tabel 4.10**  
**Hasil Uji Daya Beda Soal *Pretest* Pemahaman Konsep Matematis**

No	Daya Beda	Keterangan
1	0.469	Baik
2	0.469	Baik
3	0.063	Jelek
4	0.234	Cukup
5	0.313	Cukup
6	0.266	Cukup

Berdasarkan Tabel 4.10 tersebut, hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat 3 soal dengan kategori daya pembeda cukup diantaranya yaitu soal nomor 4, 5, 6 dan 2 soal dengan kategori daya pembeda baik yaitu soal nomor 1, 2. Butir soal dengan daya beda jelek harus dibuang karena tidak dapat membedakan antara peserta didik berkemampuan tinggi maupun berkemampuan rendah. sehingga soal yang digunakan yaitu soal nomor 1, 2, 4, 5, 6. Hasil perhitungan terdapat pada **Lampiran 26**.

**b) Uji Daya Beda Soal *Pretest* Penalaran Matematis**

Adapun hasil analisis daya beda butir soal penalaran matematis dapat dilihat pada tabel 4.11 berikut:

**Tabel 4.11**  
**Hasil Uji Daya Beda Soal *Pretest* Penalaran Matematis**

No	Daya Beda	Keterangan
1	0.469	Baik
2	0.203	Cukup
3	0.046	Jelek
4	0.359	Cukup
5	0.297	Cukup
6	0.094	jelek

Berdasarkan Tabel 4.11 tersebut, hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat 3 soal dengan kategori daya pembeda cukup diantaranya yaitu soal nomor 2, 4, 5, dan soal dengan kategori daya pembeda baik yaitu soal nomor 1. Butir soal yang memiliki daya beda jelek harus dibuang karena tidak dapat membedakan peserta didik berkemampuan tinggi maupun berkemampuan rendah. sehingga butir soal yang digunakan yaitu soal nomor 1, 2, 4, 5. Hasil perhitungan terdapat pada *Lampiran 27*.

**c) Uji Daya Beda Soal *Posttest* Pemahaman Konsep Matematis**

Adapun hasil analisis daya beda butir soal kemampuan pemahaman konsep matematis dapat dilihat pada tabel 4.12 berikut:

**Tabel 4.12**  
**Hasil Uji Daya Beda Soal *Posttest* Pemahaman Konsep**  
**Matematis**

No	Daya Beda	Keterangan
1	0.203	Cukup
2	0.297	Cukup
3	-0.02	Jelek sekali
4	0.406	Baik
5	0.328	Cukup
6	0.266	Cukup

Berdasarkan Tabel 4.12 tersebut, hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat 4 soal dengan kategori daya pembeda cukup diantaranya yaitu soal nomor 1, 2, 5, 6 dan soal dengan kategori daya pembeda baik yaitu soal nomor 4. Butir soal yang memiliki daya beda jelek harus dibuang karena tidak dapat membedakan peserta didik berkemampuan tinggi maupun berkemampuan rendah, sehingga soal yang digunakan yaitu soal nomor 1, 2, 4, 5, 6. Hasil terdapat pada *Lampiran 28*.

**d) Uji Daya Beda Soal *Posttest* Penalaran Matematis**

Adapun hasil analisis daya beda butir soal kemampuan penalaran matematis dapat dilihat pada tabel 4.13 berikut:

**Tabel 4.13**  
**Hasil Uji Daya Beda Soal *Posttest* Penalaran Matematis**

No	Daya Beda	Keterangan
1	0.547	Baik
2	0.219	Cukup
3	0.000	Jelek sekali
4	0.375	Cukup
5	0.203	Cukup
6	0.031	jelek

Berdasarkan Tabel 4.13 tersebut, hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat 3 soal dengan kategori daya pembeda cukup diantaranya yaitu soal nomor 2, 4, 5 dan soal dengan kategori daya pembeda baik yaitu soal nomor 1. Butir soal yang memiliki daya beda jelek harus dibuang karena tidak dapat membedakan peserta didik berkemampuan tinggi maupun berkemampuan rendah. sehingga butir soal yang digunakan adalah soal nomor 1, 2, 4, 5.

Hasil perhitungan terdapat pada *Lampiran 29*.

## 5) Hasil Kesimpulan Uji Coba Instrumen Tes

### a) Hasil Kesimpulan Uji Coba Soal *Pretest* Pemahaman Konsep Matematis

Hasil perhitungan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda instrumen soal *pretest* kemampuan pemahaman konsep matematis dirangkum dalam Tabel 4.14 berikut:

**Tabel 4.14**  
**Hasil Kesimpulan Uji Coba Soal *Pretest* Pemahaman Konsep Matematis**

<b>No</b>	<b>Validitas</b>	<b>Tingkat Kesukaran</b>	<b>Daya Beda</b>	<b>Keterangan</b>
<b>1</b>	<b>Valid</b>	<b>Mudah</b>	<b>Baik</b>	<b>Digunakan</b>
<b>2</b>	<b>Valid</b>	<b>Sedang</b>	<b>Baik</b>	<b>Digunakan</b>
<b>3</b>	<b>Tidak valid</b>	<b>Sedang</b>	<b>Jelek</b>	<b>Tdk digunakan</b>
<b>4</b>	<b>Valid</b>	<b>Sedang</b>	<b>Cukup</b>	<b>Digunakan</b>
<b>5</b>	<b>Valid</b>	<b>Sedang</b>	<b>Cukup</b>	<b>Digunakan</b>
<b>6</b>	<b>valid</b>	<b>Sukar</b>	<b>Cukup</b>	<b>Digunakan</b>

Berdasarkan Tabel 4.14 tersebut, maka dari 6 soal *pretest* kemampuan pemahaman konsep matematis yang diuji cobakan penulis mengambil 5 butir soal yaitu soal nomor 1, 2, 4, 5, 6 karena telah memenuhi validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda.

**b) Hasil Kesimpulan Uji Coba Soal *Pretest* Penalaran Matematis**

Hasil perhitungan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda instrumen soal *pretest* kemampuan penalaran matematis dirangkum dalam Tabel 4.15 berikut:

**Tabel 4.15**  
**Hasil Kesimpulan Uji Coba Soal *Pretest* Penalaran Matematis**

No	Validitas	Tingkat Kesukaran	Daya Beda	Keterangan
1	Valid	Mudah	Baik	Digunakan
2	Valid	Sedang	Cukup	Digunakan
3	Tidak valid	Sedang	Jelek	Tdk digunakan
4	Valid	Sedang	Cukup	Digunakan
5	Valid	Sukar	Cukup	Digunakan
6	Tidak valid	Sukar	Jelek	Tdk digunakan

Berdasarkan Tabel 4.15 tersebut, maka dari 6 butir soal *pretest* penalaran matematis yang diuji cobakan penulis mengambil 4 butir soal yaitu soal nomor 1, 2, 4, 5 karena telah memenuhi validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda.



**c) Hasil Kesimpulan Uji Coba Soal *Posttest* Pemahaman Konsep Matematis**

Hasil perhitungan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda instrumen soal *posttest* pemahaman konsep matematis dirangkum dalam Tabel 4.16 berikut:

**Tabel 4.16**  
**Hasil Kesimpulan Uji Coba Soal *Posttest* Pemahaman Konsep Matematis**

<b>No</b>	<b>Validitas</b>	<b>Tingkat Kesukaran</b>	<b>Daya Beda</b>	<b>Keterangan</b>
1	Valid	Mudah	Cukup	Digunakan
2	Valid	Mudah	Cukup	Digunakan
3	Tidak valid	Sedang	Jelek sekali	Tdk digunakan
4	Valid	Mudah	Baik	Digunakan
5	Valid	Sedang	Cukup	Digunakan
6	valid	Sukar	Cukup	Digunakan

Berdasarkan Tabel 4.16 tersebut, maka dari 6 butir soal *posttest* pemahaman konsep matematis yang diuji cobakan penulis mengambil 5 butir soal yaitu soal nomor 1, 2, 4, 5, 6 karena telah memenuhi validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda.

**d) Hasil Kesimpulan Uji Coba Soal *Posttest* Penalaran Matematis**

Hasil perhitungan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda instrumen soal *posttest* penalaran matematis dirangkum dalam Tabel 4.17 berikut:

**Tabel 4.17**  
**Hasil Kesimpulan Uji Coba Soal *Posttest* Penalaran Matematis**

N o	Validitas	Tingkat Kesukaran	Daya Beda	Keterangan
1	Valid	Sedang	Baik	Digunakan
2	Valid	Mudah	Cukup	Digunakan
3	Tidak valid	Sedang	Jelek sekali	Tdk digunakan
4	Valid	Sedang	Cukup	Digunakan
5	Valid	Sukar	Cukup	Digunakan
6	Tidak valid	Sukar	Jelek	Tdk digunakan

Berdasarkan Tabel 4.17 tersebut, maka dari 6 butir soal *posttest* penalaran matematis yang diuji cobakan penulis mengambil 4 butir soal yaitu soal nomor 1, 2, 4, 5 karena telah memenuhi validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda.

## **B. Deskripsi Data Amatan**

Pengambilan data dilakukan sebelum proses pembelajaran dan setelah dilakukannya pembelajaran pada materi segiempat. Setelah data pemahaman konsep dan kemampuan penalaran matematis terkumpul, selanjutnya data tersebut digunakan untuk menguji hipotesis penelitian. Data tersebut dapat dilihat pada lampiran yang diuraikan sebagai berikut:

### **1. Data Skor *Pretest* Pemahaman Konsep dan Penalaran Matematis**

Data *pretest* kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis tersebut selanjutnya dicari nilai terendah ( $x_{min}$ ) dan nilai tertinggi ( $x_{maks}$ ) serta nilai rata-ratanya ( $\bar{x}$ ) yang dirangkum pada Tabel 4.18 berikut. Sedangkan perhitungannya terdapat pada **Lampiran 30**.

**Tabel 4.18**  
**Data Skor *Pretest* Pemahaman Konsep dan Penalaran Matematis**

Kelas	Nilai	Variabel	
		Pemahaman Konsep	Penalaran Matematis
Eksperimen	Minimal	30	12.5
	Maksimal	65	50
	Rata-rata	43.281	29.492
Kontrol	Minimal	30	12.5
	Maksimal	60	50
	Rata-rata	42.581	33.468

Dari tabel 4.18 dapat dilihat bahwa untuk kelas eksperimen pada variabel pemahaman konsep diperoleh nilai minimal 30 dan nilai maksimal 65 serta rata-ratanya yaitu 43.281. Sedangkan untuk variabel penalaran matematis didapatkan nilai minimal 12.5 dan nilai maksimal 50 dengan nilai rata-rata 29.492.

Dari tabel 4.18 juga dapat dilihat data *pretest* kelas kontrol. Untuk variabel pemahaman konsep diperoleh nilai minimal 30 dan nilai maksimal 60 serta rata-ratanya yaitu 42.581. Sedangkan untuk variabel penalaran matematis didapatkan nilai minimal 12.5 dan nilai maksimal 50 adapun nilai rata-ratanya yaitu 33.468.

## 2. Data Skor *Posttest* Pemahaman Konsep dan Penalaran Matematis

**Tabel 4.19**  
**Data Skor *Posttest* Pemahaman Konsep dan Penalaran Matematis**

Kelas	Nilai	Variabel	
		Pemahaman Konsep	Penalaran Matematis
Eksperimen	Minimal	50	31.25
	Maksimal	90	87.5
	Rata-rata	68.906	61.917
Kontrol	Minimal	45	25
	Maksimal	85	75
	Rata-rata	59.677	51.210

Dari tabel 4.19 dapat dilihat bahwa untuk kelas eksperimen pada variabel pemahaman konsep diperoleh nilai minimal 50 dan nilai maksimal 90 serta rata-ratanya yaitu 68.906. Sedangkan untuk variabel penalaran matematis didapatkan nilai minimal 31.25 dan nilai maksimal 87.5 dengan nilai rata-rata 61.917.

Dari tabel 4.19 juga dapat dilihat data *posttest* pada kelas kontrol. Untuk variabel pemahaman konsep diperoleh nilai minimal 45 dan nilai maksimal 85 serta rata-ratanya yaitu 59.677. Sedangkan untuk variabel penalaran matematis didapatkan nilai minimal 25 dan nilai maksimal 75 adapun nilai rata-rata nya yaitu 51.210.

### 3. Data Skor N-Gain Pemahaman Konsep dan Penalaran Matematis

**Tabel 4.20**  
**Data Skor N-Gain Pemahaman Konsep dan Penalaran Matematis**

Kelas	Nilai	Variabel	
		N-Gain Pemahaman Konsep	N-Gain Penalaran Matematis
Eksperimen	Minimal	0.091	0.083
	Maksimal	0.857	0.818
	Rata-rata	0.450	0.456
Kontrol	Minimal	0.000	0.091
	Maksimal	0.769	0.600
	Rata-rata	0.292	0.128

Dari tabel 4.20 dapat dilihat bahwa untuk kelas eksperimen pada variabel pemahaman konsep diperoleh nilai minimal 0.091 dan nilai maksimal 0.857 serta rata-ratanya yaitu 0.450. Sedangkan untuk variabel penalaran matematis didapatkan nilai minimal 0.083 dan nilai maksimal 0.818 dengan nilai rata-rata 0.456.

Dari tabel 4.20 juga dapat dilihat data N-Gain pada kelas kontrol. Untuk variabel pemahaman konsep diperoleh nilai minimal 0.000 dan nilai maksimal 0.769 serta rata-ratanya yaitu 0.292. Sedangkan untuk variabel penalaran matematis didapatkan nilai minimal 0.091 dan nilai maksimal 0.6 adapun nilai rata-rata nya yaitu 0.267.

### C. Pengujian Prasyarat Analisis Data

#### 1. Uji normalitas Data

Uji normalitas data dilakukan agar dapat mengetahui apakah sampel yang diambil berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Pengujian

normalitas ini menggunakan metode *Kolmogorov-Smirnov* menggunakan program *SPSS Statistics 17.0*. Rangkuman uji normalitas disajikan pada tabel 4.21 berikut:

**Tabel 4.21**  
**Rangkuman Uji Normalitas Pemahaman Konsep dan Penalaran**  
**Matematis**

Tests of Normality				
Model		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
		Statistic	df	Sig.
Pretest PK	Eksperimen	.143	32	.094
	Kontrol	.152	31	.064
Posttest PK	Eksperimen	.129	32	.191
	Kontrol	.130	31	.193
Pretest PM	Eksperimen	.138	32	.129
	Kontrol	.151	31	.070
Posttest PM	Eksperimen	.148	32	.074
	Kontrol	.138	31	.136

a. Lilliefors Significance Correction

Dari tabel 4.21 di atas terlihat bahwa uji normalitas data *pretest* pemahaman konsep kelas eksperimen dan kelas kontrol didapat nilai signifikansi yaitu 0.094 dan 0.064 dimana nilai tersebut lebih dari nilai *alpha* yang ditetapkan yaitu 0.05. Sehingga disimpulkan bahwa nilai *pretest* pemahaman konsep pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol berdistribusi normal. Demikian juga dengan nilai *pretest* penalaran matematis didapat nilai signifikansi pada kelas eksperimen yaitu 0.129 dan

pada kelas kontrol yaitu 0.70 Kedua nilai tersebut lebih dari nilai *alpha* yang ditetapkan yaitu 0.05. Sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai *pretest* penalaran matematis pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol berdistribusi normal.

Berdasarkan tabel 4.21 tersebut juga dapat dilihat hasil uji normalitas data *posttest* pemahaman konsep matematis untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh nilai signifikansi yaitu 0.191 dan 0.193 dimana nilai tersebut lebih tinggi dari nilai *alpha* yang ditetapkan yaitu 0.05. Sehingga disimpulkan bahwa nilai *posttest* pemahaman konsep matematis kelas eksperimen maupun kelas kontrol berdistribusi normal. Demikian juga dengan nilai *posttest* penalaran matematis didapat nilai signifikansi kelas eksperimen yaitu 0.074 dan kelas kontrol yaitu 0.136. Kedua nilai tersebut lebih dari nilai *alpha* yang ditetapkan yaitu 0.05. Sehingga disimpulkan bahwa nilai *posttest* penalaran matematis kelas eksperimen maupun kelas kontrol berdistribusi normal. Langkah uji normalitas dengan *SPSS Statistics 17.0* terdapat pada *lampiran 31*.

## 2. Uji Homogenitas Data

Pengujian homogenitas menggunakan uji *Box'M* dilakukan untuk melihat apakah matrik varians-kovarian pada variabel pemahaman konsep dan penalaran matematis sama atau tidak. Uji homogenitas varian dilakukan pada data nilai N-Gain pemahaman konsep dan penalaran matematis, karena data yang akan digunakan pada uji manova juga menggunakan data nilai N-Gain



pemahaman konsep dan penalaran matematis. Pengujian homogenitas menggunakan metode uji *Box'M* dengan program *SPSS Statistics 17.0*. Rangkuman hasil uji homogenitas data ditunjukkan pada Tabel 4.22 berikut:

**Tabel 4.22**  
**Rangkuman Uji Homogenitas Data N-Gain Pemahaman Konsep dan**  
**Penalaran Matematis**  
**Box's Test of**  
**Equality of**  
**Covariance**  
**Matrices<sup>a</sup>**

Box's M	5.789
F	1.861
df1	3
df2	693137.195
Sig.	.134

Tests the null hypothesis that the observed covariance matrices of the dependent variables are equal across groups.

a. Design: Intercept + Model

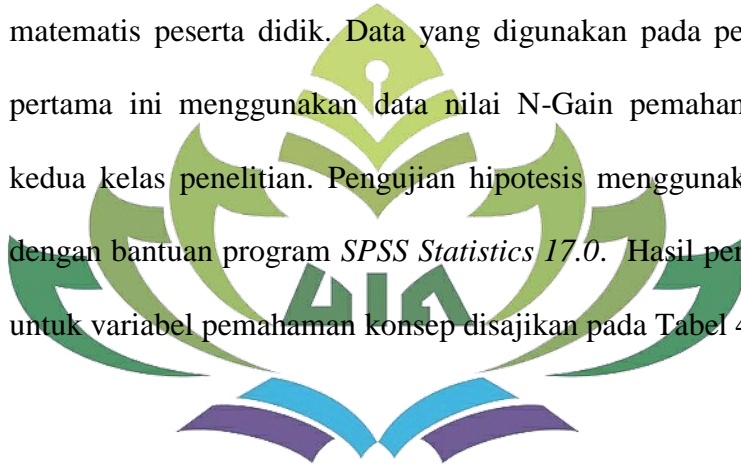
Dari Tabel 4.22 dapat dilihat bahwa nilai signifikansi tabel uji homogenitas *Box'm* terhadap nilai N-Gain pemahaman konsep dan penalaran matematis adalah 0.134, dimana nilai tersebut lebih dari nilai *alpha* yang ditetapkan yaitu 0.05, Hal ini berarti bahwa matrik varian-kovarian pada variabel pemahaman konsep dan penalaran matematis adalah sama. Dengan demikian, karena asumsi kesamaan matrik varian-kovarian terpenuhi, maka proses analisis manova bisa dilanjutkan.

## D. Uji Hipotesis

Berdasarkan uji prasyarat diperoleh kesimpulannya bahwa data pada penelitian berdistribusi normal dan homogen, maka analisis data dapat dilanjutkan kepengujian hipotesis.

### 1. Uji Hipotesis Pertama

Uji hipotesis pertama untuk mengetahui pengaruh pembelajaran TANDUR terhadap peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik. Data yang digunakan pada pengujian hipotesis pertama ini menggunakan data nilai N-Gain pemahaman konsep pada kedua kelas penelitian. Pengujian hipotesis menggunakan uji *MANOVA* dengan bantuan program *SPSS Statistics 17.0*. Hasil perhitungan manova untuk variabel pemahaman konsep disajikan pada Tabel 4.23 berikut:



**Tabel 4.23**  
**Rangkuman Hasil Uji Manova Untuk Variabel Pemahaman Konsep**  
**dan Penalaran Matematis Peserta Didik Secara Individu**

Tests of Between-Subjects Effects						
Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	n gain PK	.395 <sup>a</sup>	1	.395	9.813	.003
	n gain PM	.561 <sup>b</sup>	1	.561	24.357	.000
Intercept	n gain PK	8.679	1	8.679	215.470	.000
	n gain PM	8.241	1	8.241	358.098	.000
Model	n gain PK	.395	1	.395	9.813	.003
	n gain PM	.561	1	.561	24.357	.000
Error	n gain PK	2.457	61	.040		
	n gain PM	1.404	61	.023		
Total	n gain PK	11.593	63			
	n gain PM	10.276	63			
Corrected Total	n gain PK	2.852	62			
	n gain PM	1.964	62			

a. R Squared = .139 (Adjusted R Squared = .124)

b. R Squared = .285 (Adjusted R Squared = .274)

Dari Tabel 4.23 tersebut dapat dilihat bahwa hasil output perhitungan didapat nilai signifikansi n gain PK pada baris Model sebesar 0.003. Karena nilai signifikansi kurang dari nilai *alpha* yang ditetapkan yaitu 0.05, maka  $H_0$  ditolak. Dengan demikian, peningkatan kemampuan pemahaman konsep memang dipengaruhi oleh model pembelajaran. Sehingga disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pembelajaran TANDUR

terhadap peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis.

Langkah uji dengan *SPSS Statistics 17.0* terdapat pada **Lampiran 32**.

## 2. Uji Hipotesis Kedua

Uji hipotesis kedua untuk mengetahui pengaruh pembelajaran TANDUR terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematis. Data yang digunakan dalam pengujian hipotesis kedua ini menggunakan data nilai N-Gain penalaran matematis pada kedua kelas penelitian. Pengujian hipotesis ini menggunakan uji *MANOVA* dengan bantuan program *SPSS Statistics 17.0*. Hasil perhitungan manova untuk variabel penalaran matematis disajikan pada Tabel 4.23 yang sudah dipaparkan di atas.

Dari Tabel 4.23 tersebut dapat dilihat bahwa hasil output perhitungan didapat nilai signifikansi  $n$  gain PM pada baris Model sebesar 0.000. Karena nilai signifikansi kurang dari nilai  $\alpha$  yaitu 0.05, maka  $H_0$  ditolak. Dengan demikian, peningkatan kemampuan penalaran matematis peserta didik memang dipengaruhi oleh model pembelajaran. Sehingga dapat dikatakan bahwa terdapat pengaruh pembelajaran TANDUR terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematis. Langkah uji dengan *SPSS Statistics 17.0* terdapat pada **Lampiran 32**.

## 3. Uji Hipotesis Ketiga

Uji hipotesis ketiga untuk mengetahui apakah pembelajaran TANDUR dapat berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis secara simultan. Data yang digunakan pada

pengujian hipotesis ketiga ini menggunakan data nilai N-Gain pemahaman konsep dan penalaran matematis pada kedua kelas penelitian. Pengujian hipotesis ini menggunakan uji *MANOVA* dengan program *SPSS Statistics 17.0*. Hasil perhitungan manova untuk variabel penalaran matematis disajikan pada Tabel 4.24 berikut:

**Tabel 4.24**  
**Hasil Uji Manova Kemampuan Pemahaman Konsep dan Penalaran**  
**Matematis Peserta Didik Secara Bersama**

Multivariate Tests <sup>b</sup>						
Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Intercept	Pillai's Trace	.879	217.640 <sup>a</sup>	2.000	60.000	.000
	Wilks' Lambda	.121	217.640 <sup>a</sup>	2.000	60.000	.000
	Hotelling's Trace	7.255	217.640 <sup>a</sup>	2.000	60.000	.000
	Roy's Largest Root	7.255	217.640 <sup>a</sup>	2.000	60.000	.000
Model	Pillai's Trace	.308	13.340 <sup>a</sup>	2.000	60.000	.000
	Wilks' Lambda	.692	13.340 <sup>a</sup>	2.000	60.000	.000
	Hotelling's Trace	.445	13.340 <sup>a</sup>	2.000	60.000	.000
	Roy's Largest Root	.445	13.340 <sup>a</sup>	2.000	60.000	.000

a. Exact statistic

b. Design: Intercept + Model

Dari Tabel 4.24 tersebut dapat dilihat pada baris model, dimana nilai signifikansi yang diuji dengan prosedur Pillai's Trace, Wilks' Lambda, Hotelling's Trace, dan Roy's Largest Root adalah 0.000. Karena nilai signifikansi kurang dari nilai *alpha* yaitu 0.05, maka  $H_0$  ditolak. Dengan demikian, peningkatan kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis peserta didik memang dipengaruhi oleh model pembelajaran.

Hal ini berarti bahwa pembelajaran TANDUR dapat berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis secara simultan. Langkah uji *MANOVA* dengan *SPSS Statistics 17.0* terdapat pada *Lampiran 32*.

## E. Pembahasan

Berdasarkan data hasil penelitian dan pengujian hipotesis, berikut ini adalah penjelasan dari ketiga hipotesis penelitian.

### 1. Hipotesis Pertama

Untuk melihat ada atau tidaknya pengaruh pembelajaran TANDUR terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis, maka harus dipastikan bahwa data berdistribusi normal dan matrik varian-kovarian pada kedua variabel dependen sama. Dari hasil uji normalitas dengan *Kolmogorov-Smirnov* diperoleh hasil bahwa data berdistribusi normal. Begitu pun dengan uji homogenitas dengan uji *Box'M* didapat hasil bahwa matrik varian-kovarian pada variabel pemahaman konsep dan penalaran matematis adalah sama.

Berdasarkan data *n-gain* pemahaman konsep, peserta didik yang memperoleh pembelajaran TANDUR menunjukkan peningkatan kemampuan pemahaman konsepnya lebih besar dibanding pemahaman konsep peserta didik yang memperoleh pembelajaran ekspositori. Hal ini terlihat dari rata-rata nilai *n-gain* kedua kelas tersebut, dimana kelas eksperimen mendapat rata-rata nilai *n-gain* lebih tinggi dibanding dengan kelas kontrol. Dari hasil tersebut sudah terlihat bahwa pembelajaran model TANDUR memberi

pengaruh yang lebih baik dibanding pembelajaran ekspositori terhadap pemahaman konsep peserta didik. Untuk membuktikan secara statistik maka dilakukan uji hipotesis menggunakan uji manova.

Berdasarkan uji manova terhadap nilai n-gain pemahaman konsep matematis, menghasilkan *output* tabel *Tests of Between-Subjects Effects* dengan hasil nilai signifikansi yang didapat kurang dari nilai *alpha* yang telah ditetapkan, sehingga  $H_0$  ditolak dan disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pembelajaran model TANDUR terhadap peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis. Hal ini sesuai dengan pembelajaran model TANDUR yang merupakan model pembelajaran yang menjadikan pembelajaran lebih bermakna karena peserta didik mengalami langsung apa yang dipelajarinya bukan sekedar melihat atau menghafal. Dengan pemberian pengalaman langsung, peserta didik lebih mudah memahami konsep materi yang dipelajari.

Hasil ini sesuai dengan penelitian sebelumnya oleh Sahriani, Arsyad dan Ma'ruf bahwa dengan menerapkan pembelajaran TANDUR, peserta didik lebih berani mengungkapkan pendapat dan lebih mudah memahami materi.

Sedangkan di dalam pembelajaran ekspositori, materi pembelajaran langsung di transformasikan oleh guru kepada peserta didik. Peserta didik hanya mendengar, menyimak dan mencatat apa yang disampaikan guru, tidak menemukan sendiri konsep materi yang dipelajari. Sehingga, peserta didik masih kesulitan dalam menyatakan ulang konsep.



Berdasarkan hal itu, peserta didik yang mendapat pembelajaran TANDUR menghasilkan kemampuan pemahaman konsep yang lebih baik dibanding menggunakan pembelajaran ekspositori. Hasil ini juga telah sesuai dengan hipotesis penelitian, bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran TANDUR terhadap peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik. Dimana rata-rata peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik pada level atau kategori sedang.

## 2. Hipotesis Kedua

Berdasarkan hasil analisis *n-gain* kemampuan penalaran matematis baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata *n-gain* kelas eksperimen lebih tinggi dibanding nilai rata-rata *n-gain* kelas kontrol. Perbedaan ini menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis peserta didik yang mendapatkan model TANDUR lebih baik dibandingkan dengan yang mendapatkan pembelajaran ekspositori. Pengujian selanjutnya menggunakan analisis uji manova untuk dapat mengetahui pengaruh pembelajaran TANDUR terhadap penalaran matematis peserta didik.

Berdasarkan uji manova terhadap nilai *n-gain*, menghasilkan *output* tabel *Tests of Between-Subjects Effects* dengan hasil nilai signifikansi yang diperoleh kurang dari nilai *alpha* yang telah ditetapkan, sehingga  $H_0$  ditolak dan disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pembelajaran model TANDUR terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematis peserta didik. Hal ini sesuai dengan pembelajaran TANDUR merupakan pembelajaran yang

meningkatkan aktifitas peserta didik. Melalui pembelajaran TANDUR pembelajaran menjadi berpusat pada peserta didik dan membuat peserta didik lebih banyak aktif dalam pembelajaran. Sikap aktif peserta didik menghadapi persoalan matematika yang dipelajarinya membuat kemampuan penalaran matematisnya lebih berkembang.

Hasil ini sesuai dengan penelitian sebelumnya oleh Sahriani, Arsyad dan Ma'ruf bahwa pembelajaran TANDUR membuat peserta didik lebih aktif dalam pembelajaran. Selain itu, Khairani dan Ismah dalam penelitiannya menyatakan bahwa dengan pembelajaran TANDUR membuat ide-ide kreatif peserta didik lebih berkembang dalam menyelesaikan soal.

Sedangkan di dalam pembelajaran ekspositori, materi pembelajaran langsung di transformasikan oleh guru kepada peserta didik. Peserta didik hanya mendengar, menyimak dan mencatat apa yang disampaikan guru. Proses pembelajaran lebih bepusat pada guru sedangkan peserta didik kurang aktif dalam pembelajaran. Sehingga peserta didik masih kesulitan dalam mengerjakan soal yang berbeda dengan contoh yang diberikan guru.

Berdasarkan hal tersebut, peserta didik yang mendapatkan pembelajaran TANDUR menghasilkan kemampuan penalaran matematis lebih baik dibanding menggunakan pembelajaran ekspositori. Hasil ini juga telah sesuai dengan hipotesis penelitian, bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran TANDUR terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematis peserta

didik. Dimana rata-rata peningkatan kemampuan penalaran matematis peserta didik pada level atau kategori sedang.

### 3. Hipotesis ketiga

Berdasarkan hasil analisis n-gain pemahaman konsep dan penalaran matematis, diperoleh nilai rata-rata n-gain kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan nilai rata-rata n-gain kelas kontrol untuk kedua kemampuan tersebut. Perbedaan ini menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis peserta didik yang mendapatkan pembelajaran TANDUR lebih baik dibandingkan dengan peserta didik yang mendapatkan pembelajaran ekspositori. Pengujian selanjutnya menggunakan analisis uji manova untuk dapat mengetahui apakah pembelajaran TANDUR dapat berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis peserta didik secara simultan.

Berdasarkan uji manova terhadap nilai n-gain pemahaman konsep dan penalaran matematis, diperoleh hasil *output* tabel *Multivariate Tests* yaitu nilai signifikansi yang diuji dengan prosedur Pillai's Trace, Wilks' Lambda, Hotelling's Trace, dan Roy's Largest Root adalah kurang dari nilai *alpha*, dengan demikian  $H_0$  ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran TANDUR dapat berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis secara simultan. Hal ini sesuai dengan pembelajaran TANDUR merupakan pembelajaran yang membuat kegiatan

pembelajaran menjadi lebih bermakna karena peserta didik mengalami langsung yang sedang dipelajarinya bukan sekedar melihat atau menghafal. Pemberian pengalaman langsung dapat memudahkan peserta didik memahami konsep materi yang dipelajarinya.

Selain itu, Pembelajaran TANDUR merupakan pembelajaran yang meningkatkan aktifitas peserta didik. Melalui pembelajaran TANDUR pembelajaran menjadi berpusat pada peserta didik sehingga peserta didik lebih banyak aktif di dalam proses pembelajaran. Melalui sikap aktif peserta didik dalam menghadapi persoalan matematika yang sedang dipelajari, kemampuan penalaran matematisnya lebih meningkat.

Hasil ini sesuai dengan penelitian sebelumnya oleh Sahriani, Arsyad, dan Ma'ruf, dalam penelitiannya menyatakan bahwa penerapan pembelajaran TANDUR membuat peserta didik lebih berani mengungkapkan pendapat, bertanya, memahami materi, dan lebih aktif dalam diskusi kelompok. Selain itu, Khairani dan Ismah dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa pembelajaran TANDUR membuat peserta didik lebih mudah memahami materi dan ide-ide kreatifnya lebih berkembang dalam menyelesaikan soal.

Sedangkan di dalam pembelajaran ekspositori, materi pembelajaran langsung di transformasikan oleh guru kepada peserta didik. Peserta didik hanya mendengar, menyimak dan mencatat apa yang disampaikan guru, tidak menemukan sendiri konsep materi yang dipelajari. Sehingga, peserta didik masih kesulitan dalam menyatakan ulang konsep. Selain itu, proses

pembelajaran tidak membuat peserta didik aktif dalam pembelajaran. Hal ini membuat peserta didik masih kesulitan saat mengerjakan soal yang berbeda dengan contoh yang diberikan guru.

Berdasarkan hal tersebut, peserta didik yang mendapat pembelajaran TANDUR menghasilkan pemahaman konsep dan penalaran matematis yang lebih baik dibanding yang mendapat pembelajaran ekspositori. Hasil ini juga telah sesuai dengan hipotesis penelitian, bahwa pembelajaran TANDUR dapat berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis peserta didik secara simultan. Jika dilihat dari data nilai *n-gain* pemahaman konsep dan penalaran matematis, besar peningkatannya tidak jauh berbeda. Hal ini berarti bahwa pembelajaran TANDUR dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis peserta didik secara simultan.

#### **4. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran TANDUR**

##### **a. Kelebihan Model Pembelajaran TANDUR**

Model pembelajaran TANDUR memiliki beberapa kelebihan sebagai berikut:

- 1) Model pembelajaran TANDUR dapat meningkatkan pemahaman peserta didik karena materi yang diberikan dapat langsung dialami peserta didik.

- 2) Model pembelajaran TANDUR yang menjadikan peserta didik terlibat aktif dalam pembelajaran dapat meningkatkan penalaran matematis peserta didik.
- 3) Model pembelajaran TANDUR menumbuhkan kerja sama yang baik antara peserta didik dengan peserta didik yang lain.
- 4) Dengan adanya perayaan dapat memberikan motivasi dan umpan balik tentang kemajuan dan meningkatkan hasil belajar selanjutnya.

#### **b. Kekurangan Model Pembelajaran TANDUR**

Model pembelajaran TANDUR memiliki beberapa kekurangan sebagai berikut:

- 1) Perlunya perencanaan yang cukup matang.
- 2) Menuntut fasilitas yang sedikit mahal.
- 3) Pada tahap perayaan yang berupa tepuk tangan dapat mengganggu kelas lain.

### **5. Keterbatasan Penelitian**

Dalam penelitian ini banyak faktor yang merupakan keterbatasan dalam penelitian. Faktor yang dimaksud salah satunya adalah dalam mengerjakan soal tes pemahaman konsep dan penalaran matematis masih terdapat peserta didik yang mengerjakan soal secara tidak mandiri atau bekerja sama dengan peserta didik lainnya serta masih terdapat peserta didik yang tidak serius dalam mengerjakan soal-soal yang diberikan peneliti.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat pengaruh model pembelajaran TANDUR terhadap peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik.
2. Terdapat pengaruh model pembelajaran TANDUR terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematis peserta didik.
3. Model pembelajaran TANDUR dapat berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis peserta didik secara simultan.

#### **B. Saran**

##### **1. Kepada Pendidik**

Dalam mengajarkan matematika kepada peserta didik, disarankan agar pendidik dapat menggunakan model pembelajaran yang memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik untuk mencari dan menemukan sendiri konsep materi yang dipelajari serta menjadikan peserta didik aktif terlibat dalam proses pembelajaran. Salah satunya yaitu model pembelajaran TANDUR. Dengan pemberian pengalaman langsung dan sikap aktif peserta

didik dalam pembelajaran matematika menjadikan peserta didik lebih mudah memahami materi dan kemampuan bernalarnya lebih meningkat.

## **2. Kepada Peneliti Selanjutnya**

Kepada peneliti lain yang akan menerapkan model pembelajaran TANDUR dapat menerapkan pada pokok bahasan lain dan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran TANDUR pada aspek-aspek kemampuan matematis yang lain. Selain itu, pada tahap rayakan berupa tepuk tangan yang dapat mengganggu kelas lainnya dapat diganti dengan memberikan apresiasi berupa tambahan nilai kepada peserta didik.





## DAFTAR PUSTAKA

- Amir, Almira. "Kemampuan Penalaran Dan Komunikasi Dalam Pembelajaran Matematika." *Logaritma* 2, no. 01 (27 September 2015).
- Arzefa, Dezi, "Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dalam Pembelajaran Penemuan Terbimbing", Dalam *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Program Pasca Sarjana STKIP Siliwangi Bandung*, 1, 2014.
- Astuti, Novita Fuji, Achmadi, dan Rum Rosyid. "Efektivitas Model Pembelajaran Ekspositori Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pokok Bahasan Ayat Jurnal Penyesuaian." *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran* 2, no. 9 (5 September 2013).
- Bobbi DePorter. *Quantum Teaching Mempraktikkan Quantum Learning Di ruang-ruang kelas*. Bandung: Kaifa, 2000.
- Departemen Agama RI. *Al-Hikmah Al-Qur'an Dan Terjemahnya*. Bandung: Diponegoro, 2013.
- Farida, Farida. "Mengembangkan Kemampuan Pemahaman Konsep Peserta Didik Melalui Pembelajaran Berbasis VCD." *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 1 (2015).
- Farida, Farida. "Pengaruh Strategi Pembelajaran Heuristic Vee Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas VIII MTs Guppiibabatan Lampung Selatan Tahun Pelajaran." *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 2 (2015).
- Fermantika, Eka. "Penerapan Metode Tandur Pada Pembelajaran Matematika Siswa Kelas VIII SMPN 12 Padang Tahun Pelajaran 2011/2012." *Jurnal Pendidikan Matematika* 1, no. 1 (30 Oktober 2012).
- Gunarhadi, Mustapa Kassim, dan Abdull Sukor Shaari. "The Impact of Quantum Teaching Strategy on Student Academic Achievement and Self-Esteem in Inclusive Schools." *Malaysian Journal of Learning and Instruction (MJLI)* 11 (2014).

- Hadi, Windia. "Meningkatkan Kemampuan Penalaran Siswa Smp Melalui Pembelajaran Discovery Dengan Pendekatan Saintifik." *KALAMATIKA Jurnal Pendidikan Matematika* 1, no. 1 (3 Mei 2016).
- Hasratuddin, "Pembelajaran Matematika Sekarang Dan Yang Akan Datang Berbasis Karakter", *Jurnal Didaktik Matematika* 1, no. 2 (September 2014),
- Hendriyani, Iln. "Pengaruh Model Pembelajaran Tandur Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa (Quasi Eksperimen Di SMP Nusantara Plus)," 04 2010.
- Hutagalung, Ruminda. "Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Guided Discovery Berbasis Budaya Toba Di SMP Negeri 1 Tukka." *MES (Journal of Mathematics Education and Science)* 2, no. 2 (2017).
- Irawan, Dzikrullah Fahmi, dan Nur Kholis. "Pengaruh Model Pembelajaran Tandur Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Teknik Elektronika Di SMK Negeri 2 Surabaya." *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro* 4, no. 3 (1 September 2015).
- Japa, I. Gusti Ngurah. "Pengaruh Pembelajaran Kuantum Berorientasi Pemecahan Masalah Dalam Pembelajaran Matematika Terhadap Penalaran Mahasiswa." *Jurnal Ilmu Pendidikan* 20, no. 1 (29 September 2014).
- Jumiati, M. Sari, dan D. Akmalia. "Peningkatan Hasil Belajar Siswa dengan Menggunakan Model Numbereds Heads Together (NHT) pada Materi Gerak Tumbuhan di Kelas VIII SMP Sei Putih Kampar" dalam *Lectura*, Vol. 2, No. 2 [Agustus].
- Khairani, Annisa Laras, dan Ismah Ismah. "Pengaruh Model Pembelajaran Quantum Teaching Tipe Tandur Diintegrasikan Dengan Kartu Tangram Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa." *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika* 2, no. 1 (30 Juni 2016).
- Kurniyati, Dwi. "Peningkatan Hasil Belajar Ips Dengan Menerapkan Model Pembelajaran Quantum Teaching Di SD N Balong." *Basic Education* 5, no. 4 (20 April 2016).
- Made Wena. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer: Suatu tinjauan konseptual Operasional*. Jakarta: Bumi Aksara, 2009.

- Masykur, Rubhan, Novrizal, dan Muhamad Syazali, "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika dengan Macromedia Flash," *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 8, no. 2 (2017).
- Mawaddah, Siti, dan Ratih Maryanti. "Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP dalam Pembelajaran Menggunakan Model Penemuan Terbimbing (Discovery Learning)." *EDU-MAT* 4, no. 1 (1 April 2016).
- Murizal, Angga. "Pemahaman Konsep Matematis Dan Model Pembelajaran Quantum Teaching." *Jurnal Pendidikan Matematika* 1, no. 1 (30 Oktober 2012).
- Novalia dan M. Syazali, *Olah Data Penelitian Pendidikan*. Lampung: AURA, 2014.
- Pratama, Ade. "Model Simulasi Antrian Dengan Metode Kolmogorov-Smirnov Normal Pada Unit Pelayanan" *jurnal Edik Informatika* 1, no. 1 (2014).
- Pratiwi, Dona Dinda. "Pembelajaran Learning Cycle 5E berbantuan Geogebra terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis." *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 7, no. 2 (2016).
- Purnamasari, Fauziyah Eka. "Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Melalui Pendekatan Open-Ended Bagi Siswa Kelas VIII Semester Genap SMP Muhammadiyah 10 Surakarta Tahun 2013/2014." S1, Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2015.
- Purwanti, Ramadhani Dewi, Dona Dinda Pratiwi, dan Achi Rinaldi. "Pengaruh Pembelajaran Berbantuan Geogebra terhadap Pemahaman Konsep Matematis ditinjau dari Gaya Kognitif." *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 7, no. 1 (2016).
- Putra, I. Wayan Eka, I. Wayan Sadia, dan I. Wayan Suastra. "Pengaruh Model Pembelajaran Perubahan Konseptual Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Ditinjau Dari Gaya Kognitif." *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia* 4, no. 1 (2014).
- Rahmawati, Nurina Kurniasari. "Implementasi Teams Games Tournaments dan Number Head Together ditinjau dari Kemampuan Penalaran Matematis." *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 8, no. 2 (2017).
- Rohaenur, Rohaenur. "Penerapan Pendekatan Matematika Realistik Untuk Peningkatkan Pemahaman Konsep Dasar Pecahan Pada Siswa Kelas IVB

- SDLB Sukoharjo, Margorejo, Pati Tahun Pelajaran 2013/2014.” S1, Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2014.
- Rohana, Rohana. “Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Mahasiswa Calon Guru melalui Pembelajaran Reflektif.” *Infinity Journal* 4, no. 1 (2015).
- Rohmah, Emay Aenu, dan Wahyudin. “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (Tgt) Berbantuan Media Game Online Terhadap Pemahaman Konsep Dan Penalaran Matematis Siswa.” *EDUHUMANIORA: Jurnal Pendidikan Dasar* 8, no. 2 (11 Februari 2017).
- Rumapea, Goman, Edi Syahputra, Edi Surya, “Application of Quantum Teaching Learning Model to Improve Student Learning Outcomes”, *International Journal of Novel Research In Education and Learning*, 4, no. 2.
- Rusman. *Pembelajaran Tematik Terpadu: Teori, Praktik dan Penilaian*. Jakarta: Rajawali Pers, 2015.
- Sahriani, Isnah, Muhammad Arsyad, dan Maruf Maruf. “Peningkatan Hasil Belajar Fisika Melalui Model Pembelajaran Tandur Berbasis Inkuiri Pada Siswa Kelas XI. IPA1 SMA Negeri 1 Bungoro.” *JPF : Jurnal Pendidikan Fisika* 4, no. 1 (17 Januari 2017).
- Santoso, Singgih. *Statistik Multivariat*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2014.
- Sariningsih, Ratna. “Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematik Siswa SMA Menggunakan Pembelajaran Kontekstual.” Dalam *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Program Pasca Sarjana STKIP Siliwangi Bandung*, 1, 2014.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2016.
- Suharsimi Arikunto. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara, 2013.
- . *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta, 2013.
- Trianto Ibnu Badar Al-Tabani. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresis, dan Kontekstual*. Jakarta: Kencana, 2014.

- Wahyunita, Maya. "Pengaruh Metode Mathemagics Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Di Tinjau Dari Motivasi Belajar Siswa SMKN 1 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2016/2017." Undergraduate, UIN Raden Intan Lampung, 2017.
- Wardhani, Sri. "Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs untuk Optimalisasi Tujuan Mata Pelajaran Matematika." *Yogyakarta: PPPPTK*, 2008.
- Yosefa, Beny, dan Elis Nurjanah. "Pengaruh Metode Pembelajaran Quantum Teaching Dengan Menggunakanmind Mapping Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Pada Siswa SMP Kelas VIII." *Jurnal Pengajaran MIPA* 18, no. 2 (2013).

